

- Digitalisierte Fassung im Format PDF -

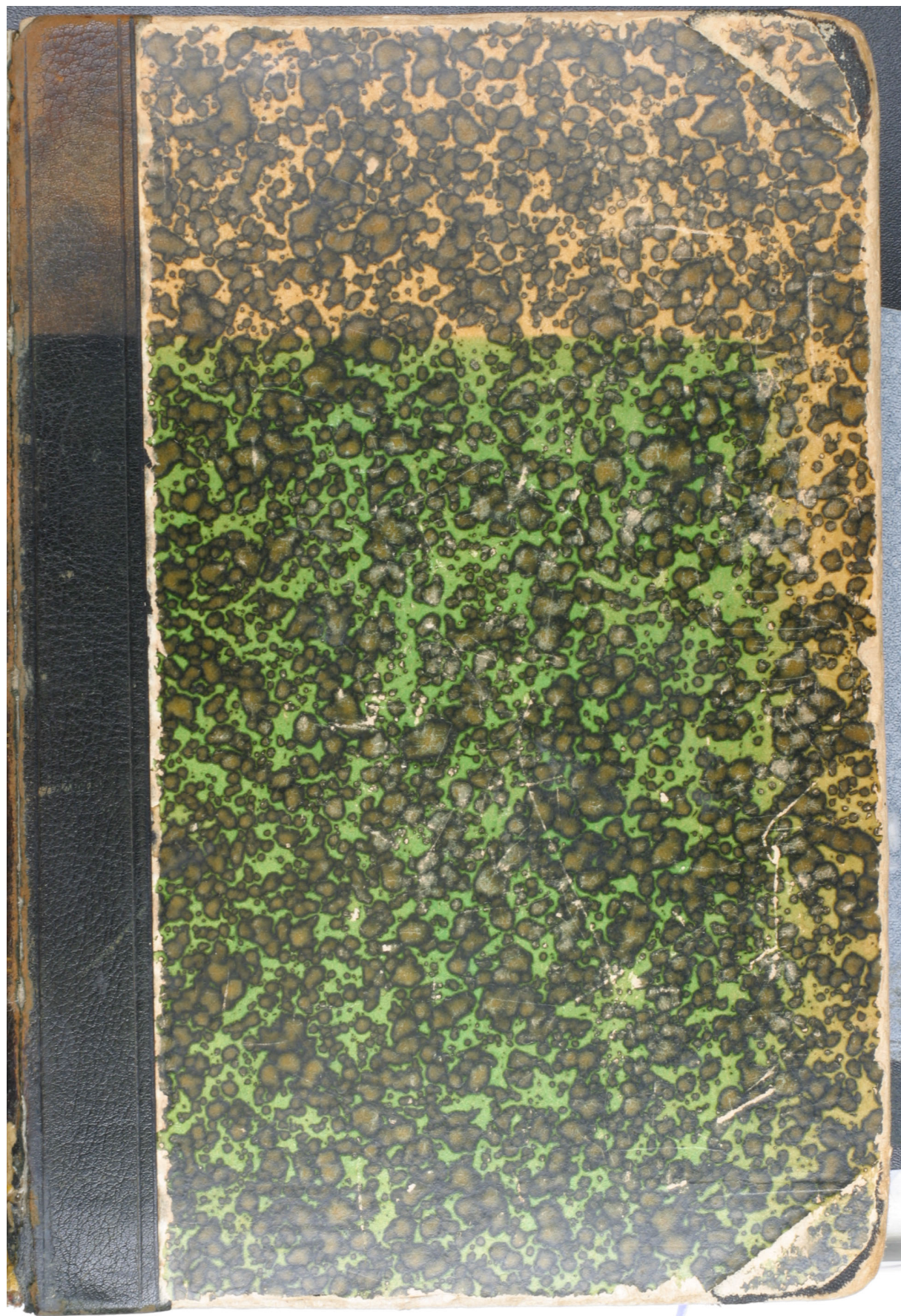
# Welche Auffassung der lebenden Natur ist die richtige?

---

Karl Ernst von Baer  
Alexander Keyserling

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib ([www.BioLib.de](http://www.BioLib.de)).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie ([ViFaBio](http://ViFaBio)) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](http://Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg (Frankfurt am Main)) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.





A10/741-1/2

Bb2.2<sup>00</sup>



\*A10/0741-1/02\*

*F. Behr*

*1918 G 10 74*

# Aus | baltischer Geistesarbeit.

Reden und Aufsätze

neu herausgegeben vom Deutschen Verein in Livland.

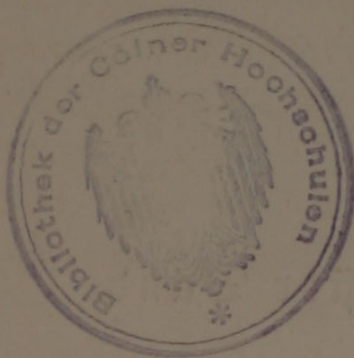
Erster Band.

Mit einem Bildnis R. E. von Baers.

Riga  
Verlag von Jonck & Poliewsky  
1908.



Alle Rechte vorbehalten.



1918 J 1044

# Aus baltischer Geistesarbeit.

Reden und Aufsätze

neu herausgegeben vom Deutschen Verein in Livland.

---

## III.

# Welche Auffassung der lebenden Natur ist die richtige?

Von

Karl Ernst von Baer.

---

Als Einleitung:

Gedächtnisrede auf Karl Ernst von Baer

gehalten von

Graf Alexander Keyserling.



Riga

Verlag von Jonck & Poliewsky

1908.





---

Alle Rechte vorbehalten.

---

**Gedächtnisrede auf Karl Ernst von Baer,**  
gehalten am 18. Dez. 1876 in der literarischen Gesellschaft (zu Reval)  
von  
**Graf Rehserling.**

(Separatabdruck aus dem „Revaler Beobachter“ 1892.)

---

Der genialste Forscher, der aus den Ostseeprovinzen hervorgegangen ist, Karl Ernst von Baer, hat am 16. November des Jahres, in seinem 85. Lebensjahre, sein leibliches Leben unter uns beendet, und von seinem Geistesleben nur jenen unvergänglicheren Teil uns belassen, der leuchten wird im Bau der menschlichsten Erkenntnis, solange es einen solchen geben wird.

Nicht um sein Andenken zu wahren, bedarf es einer Gedenkfeier, wohl aber um die Heimat bei dem Tode eines solchen Sohnes würdig zu vertreten, so viel wir es vermögen.

Deshalb habe ich die Aufforderung nicht ablehnen mögen, über den Verewigten, dem ich in herzlicher Verehrung lange Jahre hindurch zugetan gewesen bin, hier einiges zu sagen, so große Scheu ich vor der ungewohnten Aufgabe auch empfinde, die in gar bedenklicher Weise an ein Stück Ilias post Homerum erinnert.

Hat Baer ja selbst Nachrichten über sein Leben und seine Schriften gegeben, mit jener tiefen Klarheit und mit jenem reizenden Humor, die über alle seine Schriften einen wunderbaren Zauber breiten. — Ob Baer über Sandhügel schreibt oder über Eichhörnchen — so ungefähr äußerte sich einst der selige Herzog Georg von Mecklenburg — ich weiß nicht, wie es zugeht, daß es stets so interessant herauskommt. Le style

1\*



c'est l'homme, sagt Buffon, aber in höherem Sinne. Nicht die Phrase macht den Stil, sondern der Ideenreichtum und der ganze Gedankengang. Durch diesen mußte Baer von seiner lebendigen Geistesbewegung immer etwas auf die Leser und Zuhörer zu übertragen, indem er an die Tatsachen meist eine rasche Folge von bedeutenden Gedanken knüpft, und die Gedanken wieder durch Tatsachen so meisterhaft von Stufe zu Stufe verdeutlicht, daß der Aufmerksame in angenehmer Erregung und ohne lästige Beschwerde ihm folgen kann, selbst auf den neuen Pfaden, die er in dunkle Gebiete unseres Wissens gebahnt hat.

Eine solche eminente Darstellungsgabe war aber auch für Baers Erfolge unerläßlich, weil er sich einem Forschungsgebiete zuwendete, auf dem das Sehen zwar äußerst schwierig ist, aber schwieriger vielleicht noch, das Gesehene zu deuten und seiner Bedeutung nach verständlich zu machen. Über die letztere Schwierigkeit waren wenigstens seine nächsten Vorläufer nicht hinausgekommen.

Die Entwicklungsgeschichte, die zur Aufgabe hat, das Werden der lebendigen Wesen von ihren kleinsten Anfängen her deutlich zu sehen und zu verstehen, ist der Zweig der Naturwissenschaften, dem Baer im blühendsten Mannesalter seine Kräfte vorzugsweise gewidmet hat und der durch seine großen Entdeckungen zu kräftigem Wachstum und zu reichlicher Entfaltung erst gelangt ist.

Dem Dogmatismus des vorigen Jahrhunderts und dem darauf folgenden Rationalismus ist auf vielen anderen Gebieten des Wissens eine entwicklungsgeschichtliche oder historische Schule gefolgt und insofern ist das Hervortreten der Entwicklungsgeschichte in dem Studium der organischen Welt, in der Biologie, eine parallele Erscheinung. Aber vielleicht auf keinem Gebiete hat die entwicklungsgeschichtliche Methode größere Erfolge erzielt als auf dem der Biologie. Sie hat die Auffassung der ganzen lebenden Welt auf Erden und der Stellung, die der Mensch an der Spitze derselben einnimmt, nicht nur verändert, sondern auch auf unumstößliche Grundlagen aufgebaut, wenn auch das Ziel, zu dem sie hinaufwächst, noch unerreicht ist und in großer Ferne sich befinden dürfte. Diese Methode hat es erst ermöglicht, den Bau des tierischen Leibes, trotz unzähliger Mannigfaltigkeit, zurückzuführen auf gleichartige Anfänge und allgemeine Gesetze, und die Erzeugung aufzufassen als eine individuelle Fortsetzung, ohne auf eine unbegreifliche



letzte Ursache für alle Einzelfälle mit Übergehung der nächsten Ursachen zurückzugreifen. Die Untersuchung, wie das Hühnchen in den Flüssigkeiten des Eies sich bildet, hat die wesentlichsten Ausgangspunkte abgegeben für die Forschungen, von denen hier die Rede ist. Der bedeutendste Vorgänger Baers, Kasp. Fried. Wolff, der seine letzten 27 Lebensjahre als Akademiker in Petersburg zubrachte, hatte gesehen, wie aus dem weißlichen Pünktchen auf dem Eigelb, dem Hahnentritt, ein Keimscheibchen wird und aus diesem ein Embryo. Aber er fand mit diesen wie mit allen seinen anderen außerordentlichen Entdeckungen in der Entwicklungsgeschichte nicht die geringste Beachtung, nicht nur wegen des Ansehens, in welchem die sogenannte Einschachtelungstheorie im vorigen Jahrhundert stand, nach welcher alle Individuen eigentlich auf einmal fertig geschaffen waren, nur eine jede Generation etwas kleiner als die vorhergehende, in der sie eingekapselt lag, hinab bis auf die letzte von unglaublicher Kleinheit — sondern auch weil niemand in Wahrheit den Meister verstand. Nicht viel besser erging es den Arbeiten Christian Panders, die 1817 und 1818 erschienen. Zwar hatte er die Trennung der ursprünglichen Keimscheibe in mehrere Blätter, die Wolff nicht recht klar geworden war, weiter verfolgt, aber dieser Freund und Studiengenosse Baers, den die Ostseeprovinzen ebenfalls mit Stolz den Ihrigen nennen, würde, wenn er noch lebte, gewiß der erste sein zu bekennen, daß erst Baers selbständige und viel weiter reichende Forschungen genügendes Licht auf diesen Vorgang geworfen haben, um ihn seiner allgemeinen Bedeutung nach zu verwerten. Baer zeigte, daß die Keimscheibe beim Fortwachsen sich blättert: in eine Rücken- und in eine Bauchplatte, und jede Platte wieder in zwei Schichten, von denen eine jede zur Bildung besonderer Organsysteme bestimmt ist. Das ist die Baersche Keimblättertheorie, die in ihren Grundzügen unerschüttert geblieben ist, wenn auch die späteren Forschungen viel neue und einige abweichende Aufschlüsse darüber gebracht haben, welche speziellen Organe aus den einzelnen Schichten entstehen.

Hieran knüpft Baer einen Satz von entscheidender Bedeutung für die Auffassung alles Wachsens und Erzeugens: Flüssigkeiten dienen zur Ernährung schon gegebener organisierter Formen, nicht aber zu ihrer Erzeugung, etwa durch ein Gerinnen, wie man sich das früher oft gedacht hatte. Streng genommen gibt es daher keine Neubildung, sondern



nur Umbildung und Wucherung vorhandener Formen in der organischen Welt. Der individuelle Lebensprozeß wächst somit direkt hinein in die Nachkommen und wird zu einem kontinuierlichen, den nur die relative Ruhe im Eizustande zeitweilig unterbricht. Was die Eltern auf das Ei übertragen, sind aber nicht fertige Formen und Gestalten, sondern ein Unsichtbares, das denselben Entwicklungsgang bedingt, den die Eltern durchlaufen haben — mit geringen Variationen, fügt Baer bedeutungsvoll hinzu. — An diesen Zusatz schließen sich in einer einige Jahre später gehaltenen Rede „Über das allgemeinste Gesetz der Natur in aller Entwicklung“ die folgenden Gedanken: „Jede in der Selbstbildung eines Organismus eingetretene Abweichung wirkt in der Fortpflanzung weiter, und wir sehen hier die auffallendste Bestätigung des früher ausgesprochenen Satzes, daß die Zeugung nur eine Fortsetzung der Selbstbildung oder des Wachstums ist. — Hiernach bleibt also die Frage noch offen, ob nicht die verschiedenen Formen, welche wir als besondere Arten zu betrachten gewöhnt sind, dennoch durch allmähliche Umbildung aus einander entstanden sind und uns nur ursprünglich verschieden erscheinen, weil unsere Erfahrung zu kurz ist, um das ganze Maß der Umänderung zu erkennen.“ Diese denkwürdigen Sätze, verbunden mit schlagenden Nachweisen: durch die geographische Verbreitung der Tiere, aus der z. B. der Schluß einer gemeinschaftlichen Abstammung sämtlicher Affen der alten Welt und einer anderen für sämtliche Affen der neuen Welt gezogen wird, — ferner durch die mehr und mehr absonderlich gestalteten Geschöpfe, je weiter man in die Vorwelt zurückgreift, — sie beweisen, daß die Transformation der Arten tatsächlich von Baer gelehrt und mit denjenigen Gründen, die bis heute die gewichtigsten geblieben sind, unterstützt worden ist, 25 Jahre bevor Darwin mit seiner vielumstrittenen Lehre hervortrat. — Nur das findet Baer wahrscheinlich, daß alle Tiere aus Umbildung sich aus einander entwickelt haben, und meint, daß in weit entlegener Vorzeit eine viel gewaltigere Bildungskraft auf der Erde müsse geherrscht haben, um die erfolgten Umbildungen zu ermöglichen, während sie Darwin bekanntlich mit der noch gegenwärtig wirksamen Ursache, der natürlichen Zuchtwahl zu erklären versucht. Darwin ist daher weitergegangen, sowohl in dem Umfange der angenommenen Umwandlungen, als in ihrer Erklärung, und das bildet gewissermaßen nur einen quantitativen Unterschied.



Später trat der fundamentale philosophische Gegensatz Baers gegen Darwin hervor.

Raum hatte Baer diese wesentlichen Ergebnisse seiner ersten Untersuchungen gewonnen, so schritt er dazu, Repräsentanten der Hauptabteilungen des Tierreiches daraufhin zu untersuchen. Damit gelangte er zu seiner Lehre von den besonderen Typen der Tiere, die ihn in der Überzeugung gewiß befestigt hat, daß es keine allen gemeinsame Stammform geben könnte. Er fand, daß aus der ursprünglichen Anordnung der Bildungsherde und der Wachstumsrichtung des tierischen Leibes vielerlei grundverschiedene Typen entstehen. Der Mensch und die anderen Wirbeltiere bilden den ersten Typus, bei dem die Keimschichten vom Rücken zum Bauch hin zusammenwachsen, während sie umgekehrt vom Bauche ausgehen bei Gliedertieren und Würmern. Beide genannten Typen haben eine Mittellinie, mit einer rechten und linken symmetrischen Seite. Die übrigen beiden Typen haben keine Mittellinie, sondern der eine ist strahlig (Stachelhäuter und Pflanzentiere), der andere, wie die Drehung der Embryonen zeigt, in spiralförmiger Tendenz, mehr unregelmäßig und massig gebaut (d. h. die eigentlichen Weichtiere). Der Urheber des natürlichen Systems in der Zoologie, G. Cuvier, war durch eine ebenso umfassende als genaue Untersuchung der Struktur der ausgebildeten Tiere wesentlich zu denselben Hauptabteilungen gelangt. Aber Baer war es vorbehalten nachzuweisen, von welcher Grundlage aus die Verschiedenheiten der Tiere abzuleiten sind, und zum Teil auch, in welcher Folge die vier Hauptstämme sich weiter verästeln und verzweigen. Hinzugekommen ist seitdem der Grundstock der Urwesen, Protistae, und die Typen der niederen Tiere sind verteilt und oft ohne Grund durcheinander geworfen worden; doch bleiben die vier Typen im wesentlichen bis zur Stunde in Geltung.

„Jeder Typus,“ so spricht es Baer aus, „kann in höheren und niederen Stufen sich offenbaren. Denn Typus und Entwicklungsstufe zugleich determinieren erst die einzelne Form.“ Die Lagerungsverhältnisse der ursprünglichen Anlagen des Leibes bestimmen den Typus, der Grad der Ausbildung der Organe zu exklusiven Einrichtungen — ihre fachmäßige Einseitigkeit, sozusagen — die Rangstufe des Individuums. Professor Ernst Haeckel hat diesen Satz das Baersche Gesetz zu nennen vorgeschlagen, und dieses erst gewährte ein Mittel, in befriedigender



Weise zu ergründen, welchen Platz die einzelnen Formen und Gruppen im Tierreich einzunehmen haben.

Aus der unglaublich kurzen Zeit, in welcher Baer diese denkwürdigen Entdeckungen der Hauptsache nach gemacht zu haben scheint — im 27. bis 29. Lebensjahre —, können wir darauf schließen, daß er mit einem Feuereifer des Fleißes muß gearbeitet haben, wie das Genie allein ihn verleihen kann. Aber zum rechten Abschluß seiner Beweise für die neugewonnenen Auffassungen fehlte ihm noch eine erhebliche Tatsache. Schon im sechzehnten Jahrhundert hatte zwar der berühmte Entdecker des Kreisblutlaufes, Harvey, es ausgesprochen: „Alles Lebendige kommt aus dem Ei.“ Aber im Autoritätsglauben des vorigen Jahrhunderts hatte der fast für infallibel angesehene große Gelehrte Albrecht Haller entschieden, daß bei den Säugetieren das Ei nicht präexistiert, sondern erst infolge der Zeugung aus Flüssigkeiten gerinnt. Damit konnte nun Baer sich nicht zufrieden geben, sondern da er sah, daß das werdende Hündchen, in je früheren Stadien es verglichen wird, dem werdenden Hühnchen um so ähnlicher ist und daß endlich das Ei des Hundes nicht sehr verschieden ist von einem Vogelei ohne Schale, so drängte es ihn immer mehr zu der Überzeugung, beiderlei Eier müßten einen gleichartigen Ursprung haben und in gleicher Weise im Eierstock präexistieren. Baer muß seinem Kollegen Professor Burdach diesen Stand der Sache so spannend vorgetragen haben, daß der letztere ihm seine Hündin zu sofortiger Beprieffung opferte, und nun endlich, zu Anfang Mai im Jahre 1827, fand Baer in seinem 35. Lebensjahre, wonach er solange gesucht hatte, das im Eierstock präexistierende Ei der Säugetiere. Wie aber auf ihn wirkte, was er zu sehen bekam, das muß man in seinen eigenen Worten wiedergeben.

„Sie (die Hündin) wurde geopfert. Als ich sie öffnete, fand ich einige Graafische Bläschen geborsten, keine dem Versten sehr nahe. Indem ich, niedergeschlagen, daß die Hoffnung wieder nicht erfüllt sei, den Eierstock betrachtete, bemerkte ich ein gelbes Fleckchen im einen Bläschen, sodann auch in mehreren anderen, ja in den meisten, und immer nur ein Fleckchen. Sonderbar! dachte ich, was muß das sein? Ich öffnete ein Bläschen und hob vorsichtig das Fleckchen mit dem Messer in ein mit Wasser gefülltes Uhrglas, das ich unter das Mikroskop brachte. Als ich in dieses einen Blick geworfen hatte, fuhr ich,



wie vom Blitz getroffen, zurück, denn ich sah deutlich eine sehr kleine, scharf ausgebildete gelbe Dotterkugel. Ich mußte mich erholen, ehe ich den Mut hatte, wieder hinzusehen, da ich besorgte, ein Phantom habe mich betrogen. Es scheint sonderbar, daß ein Anblick, den man erwartet und ersehnt hat, erschrecken kann, wenn er da ist. Allerdings war aber doch etwas Unerwartetes dabei. Ich hatte mir nicht gedacht, daß der Inhalt des Eies der Säugetiere dem Dotter der Vögel so ähnlich sehen würde . . . Was mich erschreckte, war also, daß ich ein scharf umschriebenes, von einer starken Haut umschlossenes regelmäßiges Kugelförmiges vor mir sah, von dem Vogeldotter nur durch die derbe, etwas abstehende äußere Haut unterschieden.“

Die Stelle erinnert an den Bericht, den wir über die Wirkung besitzen, die im Jahre 1682 die Entdeckung des Geheimnisses unseres Weltsystems auf den 40 jährigen Newton übte. Als er bemerkte, daß seine Berechnung der Größe, um welche der Mond in einer Sekunde gegen die Erde herabfällt, genau mit seinen Voraussetzungen stimmte, ergriff ihn eine solche nervöse Aufregung, daß er unfähig war, seine Rechnung zu prüfen und sich genötigt sah, dazu die Hilfe eines Freundes in Anspruch zu nehmen. Baer machte die Beobachtung im Jahre 1827 durch seinen berühmten Brief an die Petersburger Akademie bekannt und reiste im September des folgenden Jahres, natürlich gehoben von dem Bewußtsein einer epochemachenden Entdeckung, zur Naturforscherversammlung nach Berlin.

Wie mußte er es aber empfinden, als von seiner Entdeckung, von der selbst anzufangen ein gewisses edles Anstandsgefühl ihn zurückhielt, niemand etwas wissen zu wollen schien? Daß die Alten, so schreibt Baer, in ihren Überzeugungen sich nicht wollen stören lassen, konnte er sich schon denken; schwiegen aber auch die Jungen, so fragte es sich, ob sie etwa alles nur für einen Schwindel hielten?

Endlich, am letzten Tage der Versammlung, wurde die für Baer so peinliche Stille unterbrochen, nicht aber durch einen Deutschen, sondern durch den geistvollen Dänen Prof. Rehnus. Auf dessen Bitte schritt Baer zu einer Demonstration seiner Entdeckung, und nun erst schlossen sich einige an aus der Zunft der deutschen Gelehrten. Später fehlte es wieder nicht an Winken, daß die Entdeckung nichts Neues gebracht hätte, oder an Rezensenten, die sie als die ihrige in Anspruch nahmen.



Wer Neues findet, muß aus wahrhaft gelehrten Gesellschaften ausgeschlossen werden, ist zwar nur ein Witzwort, und so übel ist es denn auch Baer nicht ergangen. Aber die ernste Lehre ist aus seinen damaligen Erlebnissen doch zu ziehen, daß, wer neue Bahnen eröffnet und wandelt, seine besten Lebensjahre oft in geistiger Vereinsamung zu verbringen hat und erst, wenn ein nachwachsendes Geschlecht die Zeit gehabt hat, ihm zu folgen, nach Jahrzehnten zur gebührenden Anerkennung gelangt. So hat es auch für Baer in späteren Zeiten an ehrender Anerkennung für diesen Höhepunkt seiner Entdeckung nicht gefehlt, von dem ab dennoch, wie es mir scheint, eine peinliche Wendung in seinen innerlichen Bestrebungen eingetreten ist. Aus damaligen Erfahrungen ist es geschöpft, wenn Baer in seiner herrlichen Rede über die Entwicklung der Wissenschaften vor der Petersburger Akademie, 1836, nachdem er von den Märtyrern der Wissenschaften gesprochen, der viel zahlreicheren stillen und unbemerkten Opfer gedenkt, die sich die Wissenschaft selbst nimmt. „Wie viele Kräfte,“ fügte er hinzu, „zerstören sich, weil sie ein zu hoch gefaßtes Ziel nicht erreichen konnten,“ und eine Anmerkung spricht von Männern, die mit dem Schicksal kämpfen mußten, weil sie ihrer Zeit zu sehr vorangeeilt waren.

Eine gewisse unbehagliche Empfindung muß Baer 1830 veranlaßt haben, sich von dem Schauplatz seiner Entdeckungen loszureißen, um das Leben eines Akademikers in Petersburg zu versuchen. Dort wieder befiel ihn bald die Überzeugung, daß er auf demjenigen Gebiete, das er fast ganz zu dem seinigen gemacht hatte, nicht so würde weiterarbeiten können, wie er es sich vorgesetzt hatte. „Ich konnte es mir nicht verhehlen,“ schreibt er von dieser seiner ersten Übersiedelung nach Petersburg, „daß ich damit eine Torheit begangen hatte.“ Es läßt sich denken, welche Seelenkämpfe er wird durchgemacht haben, bis er, nach Königsberg zurückgekehrt, sich wieder entschloß, seine Stellung in Petersburg aufzugeben.

Aber auch in Königsberg wollte es ihm nun nicht mehr recht wohl werden. Dort machte er im Jahre 1831 allerdings wieder eine fundamentale Entdeckung in der Entwicklungsgeschichte. Er beobachtete an Froscheiern, daß bald nach ihrer Befruchtung ein äußerst regelmäßiger Teilungsprozeß durch scheinbare Furchungen eintritt, der das Kugelförmige schließlich zu einer vielkörnigen Brombeerform umgestaltet —



ein Vorgang, der sich nicht nur als ein allgemeiner im Tierreich, sondern auch als ein herrschender in vielen Gebilden des Pflanzenreichs erwiesen hat. Aber der Eifer, mit dem Baer in der Entwicklungsgeschichte, wie er selbst es sagt, mit einer Art Besessenheit fortarbeitete, war ein krankhafter geworden. Wenig erhebliche Schwierigkeiten raubten ihm die Ruhe. Viel zu viel hatte er sich vorgenommen; die Unmöglichkeit, es selbst zu bewältigen, machte ihn mutlos; was andere vorweg zu nehmen schienen, versetzte ihn in Aufregung. Er hatte sich in einen nervös aufreibenden Zustand hinein gearbeitet, mit einem Wort, überarbeitet. Rührend ist eine kleine Episode, die er aus seinen damaligen Seelenkämpfen erzählt und die mit seinen eigenen Worten mitgeteilt zu werden verdient. „So kam es, daß ich in einem Jahre mich in meinem Gehäuse eingesperrt hatte, als noch Schnee lag, und daß ich, zum ersten Male über den nur einige hundert Schritte von mir entfernten Wall schreitend, das Korn (Roggen) in Ähren fand, die schon der Reise entgegen gingen. Dieser Anblick erschütterte mich so tief, daß ich mich hinwarf und mir die Torheit meines Verhaltens vorhielt. ‚Die Bildungsgesetze der Natur werden gefunden werden,‘ sagte ich epikureisch oder mephistophelisch zu mir selbst, ‚ob es durch dich oder durch andere, ob es in diesem Jahre oder im künftigen geschieht — ist ziemlich gleichgültig, und es ist nur Torheit, des eigenen Daseins Freude, die niemand ersetzen kann, dafür zu opfern.“ Eine Reise an das Adriatische Meer, dachte er, könnte ihn wieder zu solchen Kräften bringen, wie sie für seine große Aufgabe erforderlich wären. Und nicht gar großer Mittel hätte es bedurft für einen Mann, der schon früh mit wenig hauszuhalten und fröhlich zu sein gelernt hatte. Als 24 jähriger Mann z. B. war er zu Fuß von Würzburg nach Berlin gewandert. „Am letzten Tage,“ schreibt er, „mußte ich von Treuenbriezen nach Berlin neun gemessene Meilen zurücklegen und hatte unterwegs nur sechs Pfennige zu verzehren. In Berlin angekommen, suchte ich einen Studiengenossen auf, fand ihn aber nicht zu Hause und legte mich vor seiner Thür auf dem platten Boden hin, den Tornister unter dem Kopf und schlief vortrefflich, bis er ankam.“ Die Fülle des Magens hat ihn wohl nicht stören können. — Aber die Verhältnisse eines Königsberger Professors waren damals zu kleinlich, um auch nur ein mäßiges Reisegeld zur Verfügung zu stellen, und keiner der einflußreichen Herren



in Berlin scheint zu der Zeit eine Ahnung davon gehabt zu haben, daß Baer nicht nur ein ordentlicher Königsberger Professor war, sondern eine geistige Größe, die zu erhalten und zu pflegen dauernden Ruhm bringt. Zu diesen leidigen Umständen traten mannigfache persönliche Verhältnisse hinzu, und schließlich können wir uns freuen, daß dadurch unser Land einen seiner ausgezeichnetsten Männer zurückgewonnen hat. Aber mit welchen Gefühlen er sich zum zweiten Male von seiner Königsberger Stelle losriß, das ist aus den Worten zu entnehmen, die er als 73 jähriger Greis niedergeschrieben hat. „Intensiver am Ausbau der Wissenschaften,“ heißt es in seiner Autobiographie, „hätte ich gewirkt, wenn ich in Königsberg geblieben wäre, wo ich mich mitten unter den Ringenden fühlte. Allein ich kann nicht zweifeln, daß ich früher ins Invalidenhaus mich versetzt hätte, wenn nicht weiter.“

Baer hat also mit einer gewissen Wehmut zurückgesehen auf die speziellen Arbeiten seiner früheren Mannesjahre, und es ist in seinem Sinne geschehen, wenn die Hauptergebnisse derselben an die Spitze unserer Betrachtung gestellt sind, ebensowohl weil sie ihn zu einem der größten Naturforscher gemacht haben, als auch weil sie, als Einzelheiten, scharf sich hervorheben lassen. Indes, aufrichtig gesagt, glauben wir, daß er durch seine Berufung nach Rußland nicht bloß seine Gesundheit wieder erhalten hat, sondern daß er auch einer Tätigkeit zugeführt worden ist, die seiner durch und durch unversessenen Natur besser entsprach.

Schon in Königsberg, während er seine tiefen Spezialuntersuchungen machte, nahm er gerne Anteil an Angelegenheiten des öffentlichen Lebens, z. B. gegen die aufregende und vergebliche Cholerasperre, besonders aber verbreitete er wissenschaftlichen Sinn und lebhaftes Interesse für Erforschung mannigfacher Landesverhältnisse der Provinz, mittels Sammlungen und geistvoller, oft durch humoristische Polemik gewürzten Mitteilungen. In viel größerem Maßstabe hat er diese seine eigentliche Natur in den breiteren Verhältnissen unseres Reiches zu entfalten vermocht und seine allgemeine Weltanschauung in Reden und Abhandlungen entwickelt, die zu den Meisterwerken der Literatur gehören und von einer platonisch zu nennenden Vergeistigung verklärt sind. Mit dem innigen Wunsche, seinem Vaterlande nützlich zu werden, so drückt sich Baer aus, kehrte er nach Rußland zurück und hat diesen Wunsch über-



reichlich in Erfüllung gesetzt. Zahlreiche Forschungsreisen hat er unternommen, theils um unzugängliche Landschaften, wie Nowaja Semlja und Lappland, kennen zu lernen und zu schildern, theils um wichtige administrative Fragen aufzuklären und den Aufgaben verschiedener Ministerien zu dienen. Dahin gehören seine ausgedehnten Untersuchungen über die hochwichtigen Fischereiverhältnisse des Reiches (die industrielle Verwertung des Kaspiischen Fisches war ein Punkt z. B., auf den erst Baer die Aufmerksamkeit lenkte); ferner die Untersuchungen über die Niveauveränderungen des Kaspiischen Meeres, über das angebliche Seichterwerden des Asowschen Meeres usw. Auf den Gebieten der Erd- und Völkerkunde im weitesten Sinne des Wortes hat er die mannigfaltigsten Arbeiten herausgegeben und unternommen. Dahin gehören auch seine Untersuchungen der Schädel verschiedener Volksstämme, die ihn 1861 zu einer Zusammenkunft mit einigen Gelehrten nach Göttingen führten, mit denen er den Grund zu den späteren Anthropologenkongressen legte. Es genügt, auf das seinem „Leben“ angehängte Verzeichniß seiner Schriften zu verweisen, und ich muß vollständig darauf verzichten, eine so viel umfassende Tätigkeit auch nur in ihren Hauptpunkten hier beleuchten zu wollen. Doch ein Gesetz, das Baer auf dem Gebiete der physikalischen Geographie entdeckt hat, kann ich mir nicht versagen, hier anzuführen, weil es seine allgemeine Gabe illustriert, von den Thaten aus die wirkenden Ursachen zu erraten oder zu erkennen. Viele hatten vergeblich darüber gegrübelt, warum in den Flachländern Rußlands das rechte Ufer der Flüsse regelmäßig das höhere ist. So nahe die Erklärung jedem Naturforscher hätte liegen sollen, es war doch wie mit dem Kolumbus-Ei, und Baer, nachdem er auf seinen Reisen in den Jahren 1853 und 1854 die Erscheinung gesehen, war es vorbehalten, die Lösung des Räthels zu geben. In bezug auf die Luftströmungen ist es eine bekannte Sache, daß die vom Äquator zum Pol hinfließenden Strömungen eine Ablenkung im Sinne der Achsendrehung der Erde erfahren, als kämen sie etwas mehr aus Westen, während die Strömungen vom Pole zum Äquator dem Sinne der Achsendrehung entgegen abgelenkt werden und statt aus Nord und Süd, aus Nordost und Südost wehen. Ganz dieselbe von der Achsendrehung der Erde herrührende Erscheinung findet, wie Baer es nun zeigte, auch bei solchen Flüssen statt, die annähernd in der Richtung



der Meridiane fließen. Wo keine Felsen die Auswaschungen des Landes behindern, müssen sie auf der nördlichen Erdhälfte ihr Wasser gegen das rechte Ufer, auf der südlichen Erdhälfte aber gegen das linke Ufer drängen und eben diese Ufer mit der Zeit infolge von Unterwaschung zu steileren machen.

Nachdem Baer fast drei Jahrzehnte hindurch als Mitglied der Petersburger Akademie in solcher Weise unablässig tätig gewesen war, hielt er die Zeit eines beschaulicheren Lebens für gekommen und wollte auf die Berufspflichten eines ordentlichen Akademikers verzichten. Da freut es mich, sagen zu können, daß auf Veranstaltung des damaligen Unterrichtsministers Golownin nichts unterlassen worden ist, um dem ehrwürdigen Greise, der für sich selbst zu sorgen nie beflissen gewesen war, die wohlverdiente Ruhe zu einer sorglosen zu machen. Eine kleine Stadt wollte er bewohnen, aber eine große Bibliothek und etwas wissenschaftlicher Verkehr sollten darin nicht fehlen. Das fand er in Dorpat, dem Orte seiner fröhlichen und strebsamen Studentenzeit, und da hat er den Rest seiner Tage beschlossen, — nicht in untätiger Ruhe, sondern in geistigen Bestrebungen und Arbeiten bis ans Ende, trotzdem daß ihm die Literatur nur noch durch Vorlesen schließlich zugänglich war und daß er nur soviel noch sehen konnte, um zur Not seinen Namen zu unterschreiben.

Da habe ich denn oft bewundert, wie der hochbetagte Greis nie daran dachte, sich in eine unzugängliche, stille Würde zu hüllen, sondern in jugendlicher Kampfesfreude von der Höhe seiner wissenschaftlichen Stellung herabstieg, um ohne Scheu vor etwa unsanften Berührungen, in wissenschaftliche Streitfragen einzugreifen. Es vergnügte ihn, nach einer wohlbedachten Strategie zu verfahren und einen befreienden Humor zu üben, der alle ergötzte, außer etwa den Getroffenen. Wegen des Wrangell-Landes z. B. hat er eine Diskussion mit den Geographen aufgenommen; wegen der Lästrygonenbucht der Odyssee, die er in Balaklava wiedererkannte, hatte er es mit den Philologen angebunden.

Am lebhaftesten aber beschäftigte ihn bis in seine letzten Tage der Kampf gegen die Darwinisten. Viele werden an seiner letzten, im 84. Jahre vollendeten Abhandlung „Über Darwins Lehre“ Freude gehabt haben und noch finden. Sachlich konnte er nach dem früher Angeführten in einem schroffen Gegensatz zu dieser Lehre nicht stehen, und



er billigt auch ausdrücklich, wenn man ihn „weder für einen Darwinianer noch für einen Anti-Darwinianer erkennt“. Ebensovienig beeinflusste ihn dabei irgend eine persönliche Verstimmung. Scherzend deutete der verehrte Greis, als ich zum letztenmal Ende August mit ihm zu Tische saß, auf den daneben sitzenden eifrigen Darwinianer Dr. G. Seidlitz und sagte ungefähr: „Der da schreibt ein ganzes Buch gegen mich! Um nicht ohne Bundesgenossen zu bleiben, darf ich es mit den Theologen schon nicht verderben!“ — Was ihn im Wesen von den Darwinisten trennte, ist zunächst die Methode. Er hatte auf dem Spezialgebiete seiner Forschungen den Verlauf der Tatsachen mit den Augen verfolgen können, sozusagen auf den Zeugenbeweis sich gestützt. Die Darwinisten dagegen schließen auf Umwandlungen, die kein menschliches Auge gesehen hat, aus der Forderung des Kausalzusammenhanges zwischen unzähligen und unbegrenzten Reihen von Tatsachen, die sämtlich auf eine und dieselbe Vorstellung hinweisen. Sie verfahren also nach der Methode des Indizienbeweises.

In noch entschiedenerem Gegensatze steht Baer zu den Darwinisten infolge seines philosophischen Bildungsganges. Typus oder natürliche Anlagen, zusammen mit der von Umständen und Zeitströmungen abhängigen Ausbildung, machen, nach dem Baerschen Gesetz, auch den Menschen. Dem Typus nach war Baer Naturforscher, wie das aus der stundenlangen Erstarrung schon zu entnehmen ist, da er zum erstenmal als Kind einen Pfau erblickte, und davon der entzückende Eindruck tief genug war, um ihn als Greis noch lebendig in folgender Weise wieder zu erzählen. „Ich fing also wohlgemut eine Rekognoszierung des neuen Terrains (Vandgut Jömpfer) an und kam dabei aus einem Hof in den anderen, als ich plötzlich zu meinem Erstaunen und Entzücken einen Pfau erblickte, der auf einem Zaune sitzend ein Rad schlug. Diese Pracht, dieser Glanz versetzten mich in eine bewußtlose Erstarrung. Auch der Pfau rührte sich nicht, als ob er an meiner Bewunderung sich erfreut hätte. Wie lange ich so gefesselt dagestanden habe, weiß ich nicht, doch mag es ziemlich lange gewesen sein, wie der Erfolg lehrte. Ich kam eher nicht zum Bewußtsein, als bis ich heftig am Arme gefaßt wurde und meine Pflegemutter mit sehr erhitztem Gesicht vor mir stand: „Um Gottes Willen! Wo steckst du denn? Wir haben nach dir gesucht, wir haben gerufen, keiner hat geantwortet; wir haben



im Teich nachgesehen, ob du vielleicht ertrunken wärst?“ Noch sprachlos, konnte ich nur mit der nicht geenterten linken Hand nach dem Pfauenschwanz zeigen, von dem ich immer noch nicht recht wußte, ob er ein wirkliches Objekt oder ein Blendwerk sei.“ Der Ausbildungsstufe nach war Baer aber nicht bloß Naturforscher, sondern auch ein ernüchterter Naturphilosoph, gleich seinem berühmten Zeitgenossen Agassiz. Er hatte die Naturphilosophie durch kritisches Denken und durch das Verlangen, den Boden der Erfahrung stets unter seinen Füßen zu fühlen, innerlich überwunden. Das großartige Unternehmen dieser Philosophie behielt indes für Baer seinen Reiz. „Über unsere geistige Natur und ihr Verhältniß zum Körperlichen und zum Weltganzen überhaupt zur Einsicht zu gelangen“, bezeichnet er selbst als das eigentliche Bestreben, „das ihn anzog und abzog“; Kritik brachte ihn dahin, daß er von den „kühnen Flügen auf den Fittichen einer sehnsüchtigen und ästhetischen Phantasie, durch Nebel und Morgenrot unternommen, um die Quellen des Lichts zu finden“, nichts mehr hielt. Noch mehr! Es verrät ein nicht überwundenes Mißtrauen gegen alles abstrakte Denken, wenn Baer hinzufügt: „Aus hochpotenzierten Abstraktionen, deren Genealogie nicht klar vor Augen liegt, kann der Verstand alles erweisen, wonach das Herz sich sehnt.“ Ein solches Mißtrauen hatte es ihm sehr erschwert, der Leitung Kants anhaltend zu folgen, von der er andeutet, daß sie, wenn die Mäße nicht gefehlt hätte, ihn zu einer zusagenden Behandlung des psychologischen Abschnittes seiner Anthropologie vielleicht hätte führen können. So blieb der Abschnitt ungeschrieben. Wie skeptisch nun Baer den Folgerungen der Philosophie gegenüber sich verhielt, die Weihe der spiritualistischen Grundrichtung hat ihn doch nie verlassen. Ihm waren, wie er es in seiner hinreißenden Rede über die richtige Auffassung der Natur ausgesprochen hat, die Typen und Stufen oder Rhythmen des Tierreichs Schöpfungsgedanken, vergleichbar den Harmonien und melodischen Folgen eines Musikstückes, zu fixieren durch Notenschrift, darzustellen durch Töne, durch diese physikalischen Prozesse, die ihrem Wesen nach aber etwas Geistiges sind.

Die Nichtachtung alles Geistigen bei echten Darwinisten, so drückt Baer in dem letzten Briefe, den ich von ihm bei Zusendung seiner Abhandlung über Darwins Lehre erhalten habe, sich aus, diese Nichtachtung ist ihm im höchsten Grade zuwider, und dagegen führte er



seine Lehre von der Zielstrebigkeit in der Natur zu Felde. Ein gelegentliches Gespräch über Teleologie mit dem Berliner Philosophen Trendelenburg hatte ihm nach der Seite hin einen tiefen und nachhaltigen Anstoß gegeben!

Zusammengefaßt hat er in dem bereits gedachten Brief seine Ansicht noch in dem Verlangen, daß man den Logos, den er anzuerkennen nicht umhin könne, nicht wegleugne. Hinzufügt er: „Wie man aber diesen Logos sich zu denken habe, ob als sich immanent, oder von einem Denkenden hinübergewandten, das lasse ich ganz unentschieden, weil ich in der Tat zu einer allgemeinen philosophischen Einsicht mich nicht habe durcharbeiten können.“ Achtung, möchte ich rufen, vor diesen Worten des 85jährigen Forschers und Denkers. Weder mich selbst, noch andere hat er geglaubt überreden zu müssen, daß er fertig sei mit dem, was seiner Natur nach unendlich ist. Der Schranken seines Geistes ist er sich ebenso bewußt geblieben, wie der Unendlichkeit seines Strebens. So hat er denn auch die letzten Lebensstunden nicht in Erinnerung an die Bilder einer reichen Vergangenheit, oder in Sorgen um Güter dieser Welt verbracht, sondern verweilt in den lichtereren Regionen des Geistes und, wie im Leben so auch im Sterben, zu dem Ewigen hin getrachtet und sich erhoben.

---

Die nachfolgende Rede Baers: „Welche Auffassung der lebenden Natur ist die richtige? Und wie ist diese Auffassung auf die Entomologie anzuwenden?“ ist seinen in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts erschienenen „Reden und Aufsätzen“ [3 Bände, Schmitzdorffscher Verlag] entlehnt. Im ganzen Bereich der deutschen Literatur dürfen auf dem in Frage stehenden Gebiet wohl nur die Humboldtschen Abhandlungen und Vorträge den Baerschen Reden an die Seite gestellt werden, was Weite des geistigen Horizontes und lichtvolle Klarheit des Gedankenaufbaues anbetrifft.



Die Entomologie hat vor allen Dingen die verschiedenen Formen der Insekten, welche wir Spezies nennen, zu beobachten und zu unterscheiden. Ich brauche kein Wort zur Empfehlung dieser sogenannten systematischen Entomologie zu sagen, denn es liegt in der Natur der Dinge, daß wir uns zuerst an der Schönheit und Regelmäßigkeit der Formen erfreuen, mit der die Natur so verschwenderisch die Insekten bekleidet hat, und daß wir dann die vielen Formen voneinander zu unterscheiden und das Ähnliche zusammenzustellen suchen.

Sie alle, meine Herren, sind durch diesen reichen Schmuck zuvörderst angezogen und durch denselben in die Entomologie eingeführt, oder richtiger vielleicht, zu ihr verführt worden. Der Verführung folgt erst die Besinnung, ich meine das ernste Studium.

Zu wünschen ist aber, daß unsere Gesellschaft die Insektenwelt nicht bloß im zierlichen und anziehenden Hochzeitskleide beachte, sondern auch in den früheren Trachten und Lebensverhältnissen, in welchen sie in der Regel viel tiefer in den Haushalt der Natur eingreifen. Sie wissen, daß der Ausdruck Hochzeitskleid für die Vögel ein längst eingeführter technischer ist; warum sollten wir ihn nicht auch für die Insektenwelt gebrauchen? Ist doch die letzte Form der Insekten, die wir in der Sprache der Wissenschaft Imago nennen, nichts anderes als die Tracht, welche sie annehmen, wenn die Erhaltung der Art ihr Hauptgeschäft wird? Mit Recht zieht diese Form, die schönste und beweglichste, am meisten an, mit Unrecht aber vernachlässigt man die früheren.

In den früheren Entwicklungsstufen sind die Formen, wenn auch weniger schön, doch mannigfacher, als in den letzten Zuständen, und die



Verhältnisse zur äußeren Natur sind viel inniger. Gar manche Insekten bedürfen im ausgebildeten Zustande nicht einmal der Nahrung; nur nach geeigneten Plätzen für ihre Eier suchen sie ängstlich. Viel mächtiger wirkt das Nahrungsbedürfnis in den Jugendzuständen.

Die wissenschaftliche Untersuchung der Natur strebt in den Einzelheiten das Allgemeine zu erkennen, um endlich dem Grunde aller Dinge näher zu kommen. Für diese Art Untersuchungen, die immer das Ziel der Naturforschung sein sollte, bietet wohl keine Tierklasse so reichen Stoff, als die Insekten. Sie greift mit den im gewöhnlichen Leben so wenig beachteten Infusorien so tief in den Haushalt der Natur ein, wie keine andere, und ragt in der Mannigfaltigkeit der Triebe, diesen dunklen Spuren von der Wirksamkeit einer geistigen Nötigung, so hoch vor anderen Tierklassen hervor, daß ihr Studium dem Forschergeiste denkender Menschen einen unversiegbaren Stoff bietet.

Überhaupt sind es die niederen Formen des Lebens, welche das Dasein der höheren möglich machen, und nur dem denkenden Naturforscher erschließt sich dieser Zusammenhang. Seine Aufgabe ist es daher auch, diesem tiefliegenden Zusammenhange nachzuforschen und das Ergebnis seiner Nachforschung auch in das Bewußtsein derer einzuführen, denen anderweitige Beschäftigungen ein spezielles Studium der Natur nicht erlauben.

Werfen wir zuvörderst einen Blick auf die Pflanzenwelt. Die schönen Formen und lebhaften Farben der Blumen können den oberflächlichen Beobachter leicht verführen, sie für die wichtigsten Teile, für den eigentlichen Zweck der Vegetation zu halten. Sie sind es auch für die Erhaltung der einzelnen vegetabilischen Formen (species), denn in den Blumen bilden sich die Früchte, die Anlagen zu neuen Generationen. Allein der Naturforscher weiß, daß das grüne Blatt und selbst die grünen blattlosen Wasserfäden unter dem Einflusse des Sonnenlichtes das Sauerstoffgas aushauchen, welches alle Tiere einatmen müssen, um bestehen zu können, und daß die Pflanzen den Kohlenstoff binden, welchen alle Tiere ausatmen, und bei dessen Überfluß in der Luft sie ersticken müßten. Ohne die grünen Pflanzenteile wäre also auf unserer Erde, wie es scheint, das längere Bestehen eines tierischen Lebens gar nicht möglich. Die Pflanzen bilden aber nicht allein den Atemungsstoff, sondern auch den Nahrungsstoff für die Tierwelt, denn sie sind es,



welche zuvörderst die im Erdboden und im Luftmeer verteilten einfachen Stoffe aufnehmen, um organische Verbindungen daraus zu bilden, welche den Tieren zur Nahrung dienen können. In beiden Hinsichten greifen die grünen Pflanzenteile tiefer und massenhafter in den Haushalt der Natur ein, als die Blumen und die Früchte. Die Nahrungsstoffe, welche in den Früchten sich bilden, sind freilich mehr ausgebildet und veredelt, wenn man sich so ausdrücken darf, und der Mensch kann nur wenig anderen Nahrungsstoff unmittelbar aus dem Pflanzenreich zu seiner Nahrung benutzen, als den, der in den Früchten bereitet wird. Allein massenhafter gehen die grünen Pflanzenteile in die Organisation der Tiere über. Von ihnen nähren sich die mannigfachen und zahlreichen Herden der Wiederkäuer, die Dickhäuter (Elefanten, Hippopotamen, Nashörner, Tapire), die Pferde, ein Teil der Rager, die Faultiere usw. Unter den Vögeln ist die Zahl der Arten, welche von grünen Pflanzenteilen leben, zwar nicht so ansehnlich, aber wieder sind es die größten Formen und diejenigen, deren Fleisch dem Menschen am meisten zusagt. In der Klasse der Amphibien sind es die Landschildkröten, welche vorzüglich von grünen Pflanzenteilen leben. Durch das Fleisch aller dieser Tiere verwandeln sich nun auch die weniger verarbeiteten Pflanzenstoffe, die in den Blättern sich bilden, in Nahrungsstoff für den Menschen, indem sie eine höhere Verarbeitung im Leibe der genannten Tiere erfahren.

Ungefähr so wie die Pflanzen mit ihren weniger ausgebildeten Teilen tiefer eingreifen in den Haushalt der Natur, mit den höher entwickelten Teilen aber mehr für die Erhaltung der eigenen Arten wirksam sind, ist es auch unter den Tieren mit den Insekten; mit dem Unterschiede jedoch, daß es in der Insektenwelt die Jugendzustände sind, welche die Umwandlung der organischen Stoffe in kleinen Leibern zwar, aber in Tausenden von Millionen Individuen besorgen, während die ausgebildeten Insekten mehr bestimmt sind, neue Individuen ins Leben zu setzen, obgleich auch von ihnen eine nicht geringe Anzahl anderen Tieren zur Nahrung dient.

Ein tiefgehender Unterschied zwischen den Pflanzen und Tieren besteht darin, daß die meisten Pflanzen eine Menge Teile sich bilden, welche sehr bald weniger notwendig für den Fortgang der Vegetation sind, also entbehrt werden können, ein etwas ausgebildetes Tier aber



nicht leicht einen Teil seines Leibes verlieren kann, ohne wesentlich zu leiden. Die meisten Pflanzen können daher ziemlich viele Blätter hergeben, ohne in der Blüte oder Fruchtreife wesentlich gestört zu werden. Das Insekt kann aber nicht füglich bestehen, wenn ihm mehr, als allenfalls ein Fuß oder einige Tarsusglieder, die bei manchen sogar regelmäßig verloren gehen, vernichtet werden. Deswegen mußte für den Haushalt der Natur die Einrichtung sich bilden, daß die Insekten in den Jugendzuständen mit ganzen Individuen dem allgemeinen Stoffwechsel dienen, während von den Pflanzen, außer den ganz geopfert, auch die fortbestehenden viele Teile abgeben können.

„Wozu mögen doch die lästigen Mücken geschaffen sein?“ fragte mich einmal eine Dame, welche von diesen zudringlichen Besuchern eben gelitten hatte. „Damit wir mehr Fische haben in unseren süßen Wassern,“ mußte ich antworten. Die Larven und Puppen der Mücken, der Schnaken (*Chironomus*), der Ephemeriden, der Libellen, der Mai-fliegen (*Simulium*) und Stechfliegen, sowie von tausend anderen Insektchen, leben im Wasser und bilden die Hauptnahrung unserer Süßwasserfische. Sind die Fische jetzt wichtig als ein Nahrungsmittel für die Menschen, so waren sie es in deren früheren Zuständen noch weit mehr. In den nördlichen Gegenden wenigstens hätten die in der Bildung wenig vorgeschrittenen Menschen schwerlich sich erhalten können, wenn damals die Gewässer nicht sehr reich an Fischen gewesen wären, wie wir es jetzt in Sibirien, in Kamtschatka und überhaupt in solchen Ländern finden, wo der Mensch die Urzustände im Haushalte der Natur noch wenig verändert hat. In der That findet man in solchen Ländern, wo man den Spuren der frühesten Bewohner am eifrigsten nachgeforscht hat, wie in Dänemark, diese Spuren entweder am Meeresufer, wo große Haufen Schalen von Austern und anderen Muscheln anzeigen, wovon sie sich nährten, oder auch an den Landseen. — Noch viel belehrender sind in dieser Beziehung die Seen der Schweiz und Italiens in neuester Zeit geworden. Man hat in ihnen Reste von menschlichen Ansiedlungen sehr zahlreich und ausgedehnt gefunden, welche auf Pfählen in die Seen hineingebaut waren. In diesen sogenannten Pfahlbauten lebten also Menschen, zu denen keine historischen Nachrichten hinaufreichen, ganz über den Seen, die ihre Nahrungsquellen, gleichsam ihre Felder waren, welche sich selbst besäeten.



Offenbar war es den Menschen, welche nur Steinwerkzeuge und noch keine metallenen hatten, leichter, mit einem spitzen Steine, an eine Stange gebunden, Fische zu stechen, sie mit Haken aus Muschelschalen zu angeln, mit Netzen zu fangen oder selbst mit Händen zu greifen, als größere Jagdtiere zu erlegen, und wir können uns dreist auf das Zeugniß der Geschichte berufen, wenn wir behaupten, daß die ersten Menschen in Europa sich schwer hätten erhalten und vermehren können, wenn sie nicht reichlich Mücken, Schnaken, Stechfliegen und ähnliche Insekten vorgefunden hätten. Sie zogen diese, in Fischfleisch verwandelt, aus dem Wasser. Aber in den frühesten Zuständen des Fischlebens, wenn die kleinen Fischchen erst kürzlich aus dem Ei geschlüpft sind und den Dotter verbraucht haben, den sie aus dem Ei als mütterliche Aussteuer mitnahmen, sind auch diese Insektenlarven ihnen noch zu groß. Sie nähren sich dann vorzüglich von den kleinen, fast mikroskopischen, meist springend sich bewegenden Tierchen, die wir fast in jedem süßen Wasser finden und zuweilen auch in unserem Trinkwasser sehen, von den Tierchen, die die Naturforscher Entomostraceen nennen, und die ja auch zur Insektenwelt gehören. Da überdies für jene Insektenlarven die Entomostraceen eine Hauptnahrung bilden, so dürfen wir also auch sagen, daß vorzüglich die Entomostraceen durch zahllose Opfer die größeren Tiere im süßen Wasser unterhalten. Sie selbst aber, die Entomostraceen, nähren sich von den kleinsten und feinsten Abfällen der Pflanzen, welche langsam von kleinen und größeren Pflanzenteilen sich ablösen. Kein Schüppchen geht für sie verloren. Da von ihnen wieder die Erhaltung der kleinsten Fische, sowie die Ernährung der Insektenlarven, von denen größere Fische leben, abhängt, so sehen Sie leicht ein, woher es kommt, daß in Ländern, in denen der Mensch nicht zahlreich ist oder auf geringer Kulturstufe steht, das süße Wasser mehr von Fischen wimmelt. Es gelangt nämlich dort mehr organischer Stoff ins Wasser, und der Haushalt der Natur verwandelt diesen durch mancherlei Zwischenstufen in Fischfleisch.

Wo aber der Mensch auf höherer Stufe steht, wo er einen bedeutenden Teil des Bodens benutzt, um Korn darauf zu bauen, das Produzierte abmählt und das Zurückbleibende einpflügt, um der folgenden Saat Nahrungsstoff vorzubereiten, wo er von den abgeführten Halmen die Körner als Mehl verzehrt, das Stroh wieder zum Dünger



verwendet, wo er einen Teil der Wiesen von seinem Vieh abweiden läßt, um auch Fleischnahrung zu haben, wo er die Abgänge des Viehes wieder benutzt, um sein Feld zu düngen, mit einem Worte, wo er den Stoffwechsel der Natur mit möglichst kurzem Umsatze zu seinem unmittelbaren Nutzen verwendet, da können Regen und Schneewasser lange nicht so viel organischen Stoff in Seen und Flüsse spülen, da können diese auch nur wenige Fische ernähren. Der Mensch hat ja, den Haushalt der Natur umändernd, den Stoff in Korn, Schafe und Rinder verwandelt, der früher in Fische sich verwandelte.

In der That haben mehrjährige Untersuchungen über Fischereien und Fischvorräte mich zu der festen Überzeugung geführt, daß in größeren Wassern der Vorrat von Fischen im Verhältniß steht zu der Quantität des organischen Stoffs, der jährlich in diese Wasser gelangt, oder mit anderen Worten: Es sind so viele Fische in einem größeren Wasser, als Nahrungsstoff in ihm sich sammelt. Man meint gewöhnlich nur, daß zu viel weggefangen ist, wenn der Fischvorrat abnimmt, man bedenkt aber nicht, wie stark die Fortpflanzung der Fische ist, daß sehr viele Fische ihre Eier zu Tausenden und selbst zu Hunderttausenden und Millionen legen, alle nutzbaren Fische wenigstens zu Hunderten, und daß bei weitem mehr Fischbrut aus Hunger umkommen müßte, wenn sie nicht von anderen Fischen verzehrt würde, und nur ein geringer Teil auswachsen könnte. Man bedenkt nicht, daß die Aussaat, welche die Natur macht, immer sehr groß ist, und daß von dieser Aussaat sehr viel mehr auswachsen würde, wenn man nicht den Nahrungsstoff anders verwendete. Ich erwarte darum sehr wenig von der künstlichen Fischzucht für die Vermehrung der Fische in den Flüssen Frankreichs. Ich habe auch nicht gehört, daß die Anstalt für künstliche Fischzucht in Hünningen den Fischreichtum der Umgegend vermehrt hätte. Man gebe den Fischen mehr Nahrung, so wird man mehr haben. Aber wie macht man das? Man umpflanze die Fischteiche und Flüsse mit Bäumen und Sträuchern und lasse auf dem Boden der feuchten Stellen die Wasserpflanzen bestehen. Ihre Blätter werden ins Wasser fallen und den Entomostraceen zur Nahrung dienen; es werden in den Gesträuchen Insekten sich sammeln und ihre Eier ins Wasser legen. Man lasse die Natur ihren Stoffwechsel im Wasser vollbringen und gebe ihr den Stoff dazu, und man wird der



künstlichen Befruchtung nicht bedürfen. Die Fische verrichten diese Arbeit selbst.

Der Peipussee ist sehr fischreich. Einige größere Flüsse und viele kleine führen ihm mannigfache organische Abfälle zu, da besonders von der livländischen Seite große und komplizierte Entwässerungsgräben in die Flüsse sich ergießen. Auch der Umsatz des zugeführten Stoffes in diesem wegen seines flachen Landbodens verhältnismäßig sehr erwärmten See ist so lebhaft, daß ich einst im August einen breiten Streifen von grünlichen Entomostraceen (es war ein Cyclops) dem Ufer entlang drei Werst weit verfolgte, ohne daß ich eine Abnahme des Streifens bemerken konnte. Ein Geschäft, das ich in einem Dorfe hatte, ließ mich nicht weiter gehen. Ich habe also über die Länge desselben keine Auskunft erhalten. Allein in den von mir beobachteten drei Werst berechne ich die Anzahl der Tierchen auf mehr als 100 000 Millionen, nachdem ich den mittleren Abstand derselben voneinander in dem in ein Glas geschöpften Wasser abgeschätzt hatte. Diese Tierchen sind freilich so klein, daß ein Süßwasser-Stint eine Million derselben verzehrt haben mag, bis er die Größe von  $1\frac{1}{2}$  Zoll erlangt. Allein die Cyclopsarten vermehren sich sehr rasch, wenn sie hinlängliche Nahrung haben. Man übersieht leicht, daß es eben nur auf hinlängliche Nahrung für diese Tierchen ankommt, um auch den kleinen Fischen anhaltend reichliche Nahrung zu gewähren. Die kleinen Fische dienen wieder als Nahrung für die großen. — Der unterste Teil der Wolga und der nördliche Teil des Kaspiischen Meeres haben einen Reichtum von Fischen, wie sehr wenige Wasserbecken. Als allgemeiner Grund dieses Reichtums erschienen mir zuvörderst eine Menge flacher Wasserbecken der untersten Wolga, die stark bewachsen sind und als natürliche Brutbehälter dienen. Die meisten Süßwasserfische laichen in ihnen, und der Spätherbst, wenn die flachen Wasser kalt werden, treibt die bis dahin in diesen natürlichen Zuchtanstalten ernährte Brut in die tieferen Flußarme, die weniger rasch erkalten. Eine andere Quelle des großen Reichtums schien mir in den großen Rohrmassen zu liegen, welche an den Ufern der untersten Flußarme und an den flachen Ufern des Sees wachsen. Obgleich das abgestorbene Rohr hier das allgemeine Heizmaterial abgibt, so kann doch der Mensch nur den kleinsten Teil davon vertilgen. Bei weitem der größte Teil davon wird



jährlich ins Meer gespült und muß hier in Fischenahrung verwandelt werden.

Zu lange habe ich mich vielleicht bei den Insekten, die im Wasser organischen Stoff verzehren, und selbst wieder zur Nahrung dienen, aufgehalten. Es ist auf dem Lande nicht anders. Es gibt keinen Stoff aus dem Pflanzen- oder Tierreiche, der nicht seine Kostgänger in der Insektenwelt hätte. Die toten Leiber und die Auswurfstoffe größerer Tiere ziehen aus der Ferne Käfer und Fliegen verschiedener Art an, die ihre Eier hineinlegen, deren Larven in kurzer Zeit den toten Stoff wieder lebendig machen, indem sie ihn verzehren. Der umgefallene Baumstamm wird nur langsam von den allgemeinen Kräften der Natur zerstört, aber mannigfache Insekten bohren ihn an und legen ihre Eier hinein, aus denen Larven auskriechen, die das Holz in allen Richtungen mit Gängen durchziehen, in welche jetzt der Regen tiefer eindringt und das Vermodern befördert.

Die Insekten selbst sind aber wieder das lebendige Nahrungsmagazin für viele andere Tiere. Zuvörderst schon für die große Zahl der Raubinsekten, die von anderen Arten der Insektenwelt leben. Von den Amphibien leben die Frösche und Kröten mit den Salamandern, die Schlangen und Eidechsen, mit Ausnahme der größeren Formen, vorherrschend von Insekten. Unter den Vögeln sind die Insektenfresser sehr zahlreich, und auch unter den Säugetieren gibt es eine ganze Ordnung, welche, wie der Maulwurf, die Spitzmäuse und der Igel, Insektenfresser sind. Sie sind bei uns meistens nur von geringer Größe; aber in heißen Ländern, wo die fruchtbaren Termiten in großen Kolonien leben, hat die Natur sogar große Tiere, die Ameisenfresser verschiedener Geschlechter und die Schuppentiere zu ihren Vertilgern bestimmt. Erfolgreicher, als die Menschen könnten, vertilgen sie die Ameisen und Termiten, indem sie ihre lange klebrige Zunge in die Bauten dieser Tierchen stecken und sie rasch zurückziehen, um die daran sitzenden Insekten massenweise zu verschlucken. In heißen Ländern, denen es zugleich an Feuchtigkeit nicht fehlt, ist überhaupt der Stoffwechsel rascher und mächtiger, als in gemäßigten und kalten. Hier aber mehren sich die Insekten auch so, daß jeder abgestorbene organische Körper, der nicht mehr durch eigenes Leben sich erhalten kann, von ihnen verzehrt wird. Sie bilden die Polizei, welche die Luft rein zu



erhalten strebt. In den heißen Ländern sind aber auch die zahlreichsten und mächtigsten Insektenvertilger, damit diese Polizei nicht zu zerstörend wirke. Das hindert freilich nicht, daß die letztere in ihrem Eifer dem Menschen oft sehr empfindlich wird. Ich will gar nicht an die häufige Zerstörung alles Hausgeräths, das nicht von Metall ist, erinnern, aber uns, den Dienern der Wissenschaft, muß es sehr empfindlich sein, daß kein Pergament und kein Papier von Pflanzenstoffen in heißen Ländern lange konserviert werden kann. Die Inschriften, welche König Darius Hytaspes in die Mauern von Persopolis einhauen ließ, bestehen noch, und es ist in neuer Zeit gelungen, sie zu entziffern; assyrische Bilder in Stein und Erz sind kürzlich in Menge entdeckt und nach Europa gebracht. Aber wo sind die Schriften der Assyrer und Babylonier, ihre astronomischen Beobachtungen, von denen die Griechen erzählen? Diese würden uns weit mehr über die Zustände dieser alten Völker und die Geschichte der ersten Entwicklung der Wissenschaften lehren, als die Steinschriften. Daß die Insekten in ihrem blinden Eifer hier mehr dem Obskurantismus gedient haben, als alle Araber, Mongolen und Türken, kann uns das Beispiel Indiens lehren. In Indien ist die Schreibekunst auch sehr alt, und das Interesse an den Produkten der Literatur war ohne Zweifel viel verbreiteter, als am Euphrat und Tigris. Dennoch, so sagen die Kenner, soll es in Indien kein Manuscript geben, das 300 Jahre oder darüber alt wäre. Selbst die ältesten Schriften, die Vedas, bestehen nur in neueren Abschriften. Den Untergang der Originale muß man den Termiten und ähnlichen gefräßigen Insekten zuschreiben, und nur das lebendige Interesse der Hindus an ihrer Literatur hat einen großen Teil derselben durch oft wiederholte Abschriften erhalten. — Aber, könnte man einwenden, es haben sich doch recht viele alte Papyrusschriften aus dem alten Ägypten erhalten! Allerdings, aber wo hat man sie gefunden? — in verschlossenen Räumen von Pyramiden und Felsengräbern. Sonderbare Verkettung der Dinge! Hätten die ägyptischen Könige und Häuptlinge nicht so gewaltige Bauten ausgeführt, was ohne harte Sklaverei kaum möglich war, so würde uns die Geschichte der Menschheit viel kürzer erscheinen.

Der Unerfahrene stutzt, wenn er von diesen gegenseitigen Zerstörungen hört, ja frommer Glaube hat wohl herausgeflügelt, daß es



vom bösen Feinde, vom Verderber aller Werke des Schöpfers kommen müsse, daß ein Tier das andere verzehrt, wie überhaupt der Tod der Geschöpfe. Kleinlicher Maßstab, der alle Schöpfung nur in einen Moment zusammendrängt und damit beendet sich denken kann, wobei das einmal Geschaffene endloses und wechselloses Dasein haben müßte, ohne Verjüngung und also ohne Fortschritt. Wo sollte für diese wechsellose Tierwelt der Nahrungsstoff herkommen? Der größte Vorrat müßte im Laufe der Zeiten verzehrt sein. Nein, größer als dieses erstarrte Leben ohne Wechsel ist die wirkliche Welt, wo der Nahrungsstoff selbst eine Zeitlang lebendig ist, häufig allerdings seine Vollendung nicht erreichend, aber ohne Verlust dabei zu erfahren, denn er trägt nur die Forderung in sich, den Augenblick des Daseins zu genießen, nicht die Ansprüche auf ewige Dauer. Und dieser ewige Wechsel des Stoffes, er ist ja das Mittel, den Stoff zu vervollkommen und zu veredeln. Aus dem Boden, dem Wasser und der Luft zieht die Pflanze die einfachen rohen Stoffe an und verwandelt sie in vegetabilische; aus diesem Zustande gehen sie in vielfachen Stufen in tierische Stoffe über. Der Mensch allein hat die Fähigkeit, diesen organischen Stoffwechsel zu seinem Vorteil zu leiten, und so sich schrankenlos auf der Erde auszubreiten. Schrankenlos dürfen wir wenigstens jetzt noch glauben, denn da der Stoffwechsel unter den Tropengegenden sehr viel rascher vor sich geht, als in höheren Breiten, so können wir jetzt noch gar nicht berechnen, wie viele Menschen in Gegenden, wo die beiden wichtigsten Agentien für den organischen Stoffwechsel, Wärme und Feuchtigkeit, in reichlichem Maße wirksam sind, nebeneinander sich nähren können.

So hat also der ununterbrochen fortgehende Stoffwechsel auf der Erde zur allgemeinen Folge, daß die rohen unorganischen Stoffe in organische Verbindungen gebracht und durch mehrfache Metamorphosen veredelt, zur Verfügung und unmittelbaren Benutzung des Menschen als höchsten Gebildes der irdischen Schöpfung gestellt werden. Der ununterbrochene Wechsel des Stoffes wie die Erneuerung der lebenden Individuen belehrt den Naturforscher, daß die Schöpfung nicht zu denken ist als ein nur auf kurze Zeit wirksamer Akt, dessen Produkt dann auf ewig starr und unveränderlich verharrte, sondern als ein ewig fortgehendes Werden und Vergehen, das aber dennoch zu höheren Zielen führt. Der beobachtende und denkende Naturforscher darf nicht die



kümmertliche Forderung an die Natur stellen, welche der Zimmermann an sein mit saurer Mühe ausgeführtes Gebäude macht, daß es, einmal gefertigt, nun auch ausdaure und wenigstens für seine Lebenszeit ihm Herberge gebe. Die lebenden Gebilde der Natur können vergehen und vergehen wirklich, weil sie immer wieder sich erneuern, aber diese Erneuerung ist kein absolutes Neuwerden, sondern die Entwicklung eines Keimes, der ein Teil des früher Lebendigen war; alles übrige dient als Stoff für die immer schaffende Natur. Gewiß, das fortgehende Werden ist nichts anderes, als eine fortgehende Entwicklung, eine Evolution. Ein Verharren besteht in der Natur gar nicht, wenigstens in den lebenden Körpern sicherlich nicht. Es liegt nur in dem zu kleinlichen Maßstabe, den wir anlegen, wenn wir in der lebenden Natur ein Verharren wahrzunehmen glauben.

Es verlohnt sich, diesen Satz näher zu erweisen.

In der That kann der Mensch gar nicht umhin, sich selbst als den Maßstab für Raum und Zeit zu nehmen. Für die Maße des Raumes haben sich sogar die Benennungen nach den Gliedern des Körpers in den verschiedenen Sprachen erhalten, denn wir messen nach Fingerlängen, Spannen, Daumenbreiten, Handbreiten, Füßen, Schritten, Ellen, Klaftern, und haben die größeren Maße durch Vervielfachung der angeborenen gefunden. So nannten die Römer tausend lange Schritte aneinander gereiht ein *Milliarium* (von *mille*, tausend), und davon stammen die Meilen der verschiedenen Völker, die freilich einige größer, andere kleiner machten. Die russischen Werste sind auch eine Summe von Maßen des menschlichen Körpers, nämlich des *сажень*, des Maßes von einer Handspitze zur anderen bei ausgestreckten Armen.

Für das Messen der Zeit haben wir von der äußeren Natur allerdings einige sehr bestimmte Maße erhalten, die sich immer wiederholen und sich dem Menschen daher fast mit Gewalt aufdrängen, die Dauer eines Jahres, eines Mondlaufes, die Dauer des Wechsels von Tag und Nacht. Allein die Grundmaße, um wieder diese Naturmaße abzumessen, müssen wir doch aus uns selbst nehmen. Wir können gar nicht anders. Ein Tag scheint uns ziemlich lang, weil wir im Verlaufe desselben gar mancherlei tun und noch viel mehr wahrnehmen können. Eine Nacht, die wir im festen Schlafe zugebracht haben, scheint



uns nachher sehr kurz gewesen zu sein, aber eine Nacht, die wir schlaflos oder gar unter heftigen Schmerzen durchleben müssen, erscheint uns sehr lang — weil wir in ihr viel gelitten haben. Völker, die ohne Uhren, also ohne künstliche Zeitmesser leben, pflegen nach Mahlzeiten zu rechnen, also nach der Wiederkehr des Hungers und der Stillung desselben. Das ist schon ein Maß, das aus dem eigenen Lebensprozeß genommen ist. Man könnte nach Atemzügen messen, doch weiß ich nicht, ob dieses natürliche Maß bei irgend einem Volke im Gebrauch ist. Doch zweifle ich nicht, daß das kleine Zeitmaß, welches wir eine Sekunde nennen und künstlich bestimmt haben, von unserem Pulschlage oder Herzschlage genommen ist, denn in einem Manne von vorgeschrittenen Jahren schlägt der Puls ziemlich genau von Sekunde zu Sekunde. Indessen ist das eigentliche Grundmaß, mit welchem unsere Empfindung wirklich mißt, noch kleiner, nämlich die Zeit, die wir brauchen, um uns eines Eindrucks auf unsere Sinnesorgane bewußt zu werden. Daher kann uns auch eine Sekunde lang scheinen, wenn wir in gespannter Erwartung sind. Dieses Zeitmaß für einen sinnlichen Eindruck ist bei allen Völkern im Gebrauch als Maßeinheit für die Zeit. Sehr oft ist in der Benennung des kleinsten Zeitmaßes auch noch der Ursprung desselben kenntlich, am auffallendsten im deutschen Worte „Augenblick“, die Zeit für den Blick mit dem Auge. Die Römer nannten das kleinste Zeitmaß *momentum*, oder auch *punctum temporis*. *Punctum* heißt ein Stich, *punctum temporis* ist vielleicht die Zeit, welche ich brauche, um einen Stich zu empfinden; das Wort *momentum* leitet man ab vom Zeitworte *movere*, bewegen. Man hat damit wahrscheinlich die Zuckung im Sinne gehabt, die auf einen plötzlichen Stich folgt. Dieses lateinische Wort ist in viele neuere Sprachen übergegangen. Das russische Wort *мигъ*, die rasche Bewegung des oberen Augenlides über den Augapfel bedeutend, gilt auch für das kleinste Zeitmaß. Ganz ebenso ist es in einigen anderen Sprachen, wie im Esthnischen *Silmapilk*.

Die Physiker und die Physiologen haben versucht, die Zeit zu messen, welche wir brauchen, um eine Empfindung zu haben, oder eine rasche Bewegung auszuführen. Es hat sich aber bald gefunden, daß viel auf die Lebhaftigkeit des Eindrucks ankommt, indem der lebhafteste Eindruck schneller empfunden wird, aber auch länger anhält. Eine Flinten- oder Kanonenkugel, die uns nahe vorbeifliegt, sehen wir nicht,



weil sie an keiner Stelle lange genug verweilt, um einen Eindruck auf unsere Netzhaut hervorzubringen und diesen zu empfinden. Ist eine solche Kugel glühend, und fliegt sie uns im Dunkeln vorüber, so erscheint sie uns wie ein glühender Streifen, weil der Eindruck, den sie auf einer Stelle der Netzhaut hervorgebracht hatte, noch nicht aufgehört hat, wenn sie schon fort ist und eine andere Stelle der Netzhaut reizt. So erscheint uns eine glühende Kohle, die im Kreise gedreht wird, wie ein feuriger Ring; eine abgekühlte Kohle, die ebenso rasch gedreht wird, sehen wir aber nicht, weil der Eindruck der Gegenstände, welche die Kohle in ihrer Bewegung nacheinander verdeckt, noch gar nicht aufgehört hat, wenn die Kohle schon wieder fort ist und sie zu wenig an jedem Orte verweilt, um eine Sinnesempfindung zu erzeugen. Bewegt man die dunkle Kohle langsamer, so wird sie sichtbar. Es läßt sich also kein allgemein gültiges Maß für die Dauer einer Sinnesempfindung geben, da lebhaftere Eindrücke schnell aufgefaßt werden, aber lange verweilen. Als mittleres Maß kann man etwa  $\frac{1}{6}$  Sekunde annehmen, höchstens  $\frac{1}{10}$ . Da nun unser geistiges Leben in dem Bewußtsein der Veränderungen in unserem Vorstellungsvermögen besteht, so haben wir in jeder Sekunde durchschnittlich etwa sechs Lebensmomente, höchstens zehn. Ohne in diesen etwas schwierigen Gegenstand hier tiefer eingehen zu wollen, kommt es mir nur darauf an, anschaulich zu machen, daß die Schnelligkeit des Wahrnehmungsvermögens und der darauf erfolgten Reaktion das wahre und natürliche Maß für unser Leben ist. Im Sanguiniker ist die Empfindung und Bewegung rascher, als im Phlegmatiker oder im Schläfrigen. Jener lebt also mehr in einem bestimmten Zeitmaße, z. B. in einer Stunde. In jenem schlägt aber auch der Puls häufiger, als in diesem. Überhaupt scheint der Puls in gewisser Beziehung mit der Schnelligkeit von Empfindung und Bewegung zu stehen. Beim Kaninchen folgen sich die Pulsschläge fast zweimal so schnell, als beim Menschen, und beim Kinde fast zweimal so langsam. Sicher erfolgen Empfinden und Bewegung bei jenen Tieren auch viel schneller, als bei diesen. Es erleben also die Kaninchen in derselben Zeit bedeutend mehr, als die Kinder. Es kam mir besonders darauf an, für die folgenden Bemerkungen die Vorstellung geläufig zu machen, daß das innere Leben eines Menschen oder Tieres in derselben äußeren Zeit rascher oder langsamer verlaufen kann, und daß dieses innere



Leben das Grundmaß ist, mit welchem wir bei Beobachtung der Natur die Zeit messen.

Nur weil dieses Grundmaß ein kleines ist, scheint uns z. B. ein Tier, das wir vor uns sehen, etwas Bleibendes in Größe und Gestalt zu haben, denn wir können es in einer Minute viele hundert Male sehen und bemerken keine Veränderung. In Wirklichkeit ist es aber doch nicht ganz unverändert geblieben. Nicht nur hat sein Blut sich bewegt, es hat Sauerstoff aufgenommen und Kohlenensäure ausgeatmet, es hat durch Transpiration Stoffe verloren, es sind noch andere zahllose kleine Veränderungen in seinem Innern vorgegangen, denn es ist eine neue Substanz angelegt, früher gebildete aber aufgelöst, und überhaupt ist es eine Minute lang in der Entwicklung vom Reime zum Tode fortgeschritten. Brauchten wir aber einen ganzen Tag, um eine Beobachtung zu machen, so würden wir wohl auch die Veränderungen in seiner äußeren Gestalt erkennen, wenigstens an solchen Tieren, die noch in der Entwicklung begriffen sind.

Denken wir uns einmal, der Lebenslauf des Menschen verlief viel rascher, als er wirklich verläuft, so werden wir bald finden, daß ihm alle Naturverhältnisse ganz anders erscheinen würden. Um die Verschiedenheit, in der sich die ganze Natur darstellen würde, recht auffallend zu machen, wollen wir den Unterschied in der Lebenslänge auch recht groß nehmen. Jetzt erreicht der Mensch ein hohes Alter, wenn er 80 Jahre alt wird oder 29200 Tage mit den dazu gehörigen Nächten. Denken wir uns einmal, sein Leben wäre auf den tausendsten Teil beschränkt; er wäre also schon sehr hinfällig, wenn er 29 Tage alt ist. Er soll aber nichts von seinem inneren Leben dabei verlieren und sein Pulsschlag soll 1000 mal so schnell sein, als er jetzt ist. Er soll die Fähigkeit haben, wie wir, in dem Zeitraum von einem Puls- schlage zum anderen 6—10 sinnliche Wahrnehmungen aufzufassen. Er würde gar manches sehen, das wir nicht sehen. Er würde z. B. einer ihm vorbeifliegenden Flintenkugel, die wir nicht sehen, weil sie zu schnell ihren Ort verändert, um von uns an einer bestimmten Stelle erkannt zu werden, mit seinen Augen und ihrer raschen Auffassung sehr leicht folgen können. Aber wie anders würde ihm die gesamte Natur erscheinen, die wir in ihren wirklich bestehenden Zeitmaßen lassen. „Da ist ein herrlich leuchtendes Gestirn am Himmel,“ würde er in seinem



Alter sagen, „daß sich erhebt und wieder senkt und dann längere Zeit wegbleibt, aber später doch immer wiederkommt, um Licht und Wärme zu verbreiten, denn ich sehe es schon zum neunundzwanzigsten Male. Aber es war noch ein anderes Gestirn am Himmel, das wurde erst, als ich ein kleines Kind war, und war zuerst ganz schmal und sichelförmig, dann wurde es immer voller und stand länger am Himmel, bis es ganz rund wurde und die ganze Nacht hindurch leuchtete, zwar schwächer als das Tagesgestirn, aber doch hell genug, um den Weg deutlich zu sehen. Aber dieses Nachtgestirn wurde wieder kleiner und stieg immer später auf, bis es endlich jetzt ganz verschwunden ist. Mit dem ist es also vorbei, und die Nächte werden nun immer dunkel bleiben.“ Wäre eine solche Meinung nicht sehr natürlich für ein denkendes Wesen, das nur einen Monat hindurch beobachten und denken konnte und etwa bei Neulicht geboren wurde? Von dem Wechsel der Jahreszeiten könnte ein solcher Monatsmensch wohl keine Vorstellung haben, wenigstens aus eigener Erfahrung nicht. Könnte er aber die Erfahrungen seiner Vorgänger benutzen, wie wir die Schriften unserer Vorfahren, so würde er mit Staunen hören oder lesen, daß es Zeiten gegeben haben soll, in denen die Erde ganz mit einer weißen Substanz, dem Schnee, bedeckt war, das Wasser fest wurde und die Bäume keine Blätter hatten, daß es dabei sehr kalt war, später aber die Wärme wiederkehrte, das Wasser wieder floss und die Erde sich mit Gras, die Bäume mit Blättern bekleideten. Er würde vielleicht ebenso bedenkliche Zweifel hegen bei diesen Berichten wie wir, wenn man uns erzählt, daß in einem großen Teile der gemäßigten Zone Spuren vorkommen, welche anzudeuten scheinen, daß ganze Länder unserer Zone vor Jahrtausenden mit mächtigen Eislagen bedeckt waren, daß also anhaltende Eiszeiten dort gewesen sein müssen, daß dagegen die Kohlenschichten in Grönland Pflanzenreste enthalten, die nur in einem tropischen Klima gedeihen konnten, daß also einst auch in Grönland sehr warme Zeiten gewesen zu sein scheinen.

Die Annahme einer Lebensdauer von 29 Tagen hat an sich gar nichts Übertriebenes. Es gibt recht viele organische Wesen, besonders unter den Pilzen und Infusorien, besser Protozoen genannt, deren Individuen lange nicht dieses Alter erreichen, und wenn wir in der Insektenwelt nur den vollkommenen Zustand als das volle Leben



betrachten, für welches die früheren Zustände nur als Jugendvorbereitungen gelten, so gibt es unter den Insekten recht viele, deren volles Leben dieses Maß nicht erreicht. Manche Ephemeriden leben nur wenige Stunden, ja nur eine Anzahl Minuten, nach der letzten Häutung.

Denken wir uns aber das menschliche Leben noch sehr viel mehr verkürzt, und zwar gleich auf den tausendsten Teil des schon oben verkürzten Maßes, so würde seine Dauer nur 40, und wenn es hoch kommt, 42 Minuten ausfüllen. Bliebe die übrige Natur dabei völlig unverändert, sie würde uns doch wieder ganz anders erscheinen. In den 40—42 Minuten seines Daseins würde der Mensch nicht bemerken können, daß Gras und Blumen wachsen, sie müßten ihm unveränderlich erscheinen. Von dem Wechsel von Tag und Nacht könnte er unmöglich eine Vorstellung während seines Lebenslaufes gewinnen. Vielmehr würde ein Philosoph unter diesen Minutenmenschen, wenn er im Juni um 6 Uhr abends geboren wäre, gegen Ende seines Lebens, vielleicht so zu seinen Enkeln sprechen: „Als ich geboren wurde, stand das glänzende Gestirn, von dem alle Wärme zu kommen scheint, höher am Himmel als jetzt. Seitdem ist es viel weiter nach Westen gerückt, aber auch immerfort tiefer gesunken. Zugleich ist die Luft kälter geworden. Es läßt sich voraussehen, daß es bald, nach ein oder zwei Generationen etwa, ganz verschwunden sein wird, und daß dann erstarrende Kälte sich verbreiten muß. Das wird wohl das Ende der Welt sein, oder wenigstens des Menschengeschlechts.“

Was könnte aber ein solcher Mensch, der überhaupt nur 40—42 Minuten lebt, von den Veränderungen in der organischen Welt bemerken? Nicht nur der Wechsel der Jahreszeiten müßte ihm ganz entgehen, sondern auch der Entwicklungsgang in den einzelnen Naturkörpern. Wenn er nicht sein halbes Leben (20—21 Minuten) an einer eben aus der Knospe brechenden Blume zubrächte, was selbst für uns langweilig wäre, aber für einen so schnell beobachtenden, daß 20 Minuten für ihn ebensoviel Wert haben würden wie für uns zweimal so viel Jahre, sich gar nicht denken läßt, so müßten ihm Blumen, Gras und Bäume als unveränderliche Wesen erscheinen. Selbst die Bewegung der Tiere und ihrer einzelnen Gliedmaßen würde er nicht als Bewegung sehen,

Baer, Welche Auffassung der lebenden Natur ist die richtige?

3



denn diese wäre für sein rasch auffassendes Auge viel zu langsam, um sie unmittelbar zu erkennen. Er würde allenfalls auf sie schließen können, wie wir jetzt die Bewegung der Gestirne am Himmelsbogen nicht unmittelbar sehen, wohl aber erkennen, daß sie nach einiger Zeit von dem Horizonte weiter absteigen, oder sich ihm genähert haben, und also auf eine Bewegung schließen, die allerdings nicht in den Himmelskörpern stattfindet, sondern in unserem Horizonte, der sich mit uns bewegt. Die ganze organische Welt würde diesem Menschen leblos erscheinen, wenn nicht etwa ein Tier neben ihm einen Schrei ausstieße, und höchstwahrscheinlich ewig dauernd, — ihm, der doch das Versinken der Sonne voraussagen zu können glaubte, und keinen Grund haben konnte, an ihr Wiedererscheinen zu glauben. Wahrhaft lebend würden ihm nur seine Mitmenschen erscheinen, um so mehr müßte ihm ihr wahrscheinlicher Untergang mit dem Schwinden der Sonne zu Herzen gehen. Wie trostlos und langweilig müßte die gesamte äußere Natur auf ihn wirken. Indessen könnte er doch andere Unterhaltung haben, als uns zuteil wird. Alle Töne, welche wir hören, würden freilich für solche Menschen unhörbar sein, wenn ihr Ohr ähnlich organisiert bliebe wie das unsrige, dagegen würden sie vielleicht Töne vernehmen, die wir nicht hören, ja vielleicht würden sie sogar das Licht, welches wir sehen, nur hören. Wir hören Körper und mit ihnen die Luft tönen, wenn sie nicht weniger als 14–16 und nicht mehr als 48 000 Schwingungen in einer Sekunde, oder zwischen zwei Pulsschlägen eines Erwachsenen, machen. Raschere und langsamere Schwingungen hören wir gar nicht. Die rascheren unter den wahrnehmbaren nennen wir hohe, die langsameren tiefe Töne. Indem wir nun die Lebensdauer der Menschen uns sehr verkürzt dachten, zuerst auf den tausendsten Teil etwa, das Leben aber seine innere Fülle behalten sollte, wobei auch die für sinnliche Wahrnehmungen erforderliche Zeit in demselben Maße, wie alle übrigen Lebenserscheinungen verkürzt würde, sollte die übrige Natur bestehen, wie sie ist. Ein Ton, der für uns zwischen zwei Pulsschlägen 48 000 Schwingungen macht und der höchste ist, den wir vernehmen können, würde für diese verkürzt lebenden Menschen nur 48 mal zwischen zwei Pulsschlägen schwingen und zu den sehr tiefen gehören. Wir haben aber für unsere Minutenmenschen alle Lebensfunktionen noch auf  $\frac{1}{1000}$  des vorigen  $\frac{1}{1000}$ , oder überhaupt auf den millionsten Teil



verkürzt. Ein solcher Mensch würde ohne Zweifel alle Töne, welche wir hören können, nicht hören, sondern nur unendlich viel raschere. Dergleichen scheinen aber wirklich zu bestehen, obgleich wir sie nicht hören, sondern nur sehen. Die Physiker sind nämlich durch die genauesten Untersuchungen über die Natur des Lichtes zu der Überzeugung gelangt, daß es in außerordentlich raschen Schwingungen eines Stoffes besteht, der den ganzen Weltraum, sowie alle einzelnen Körper durchdringt, und den sie Äther nennen. Die Schwingungen dieses Äthers werden freilich als so schnell erfolgend berechnet, auf einige hundert Billionen mal in der Sekunde, daß sie für unser Ohr nicht wahrnehmbar sein würden, auch wenn dieses eine Million mal so schnell hörte, als es wirklich hört. Aber wir könnten die Zeitverkürzung des eigenen Lebens in Gedanken noch weiter treiben, bis diese Ätherschwingungen, die wir jetzt als Licht und Farben empfinden, wirklich hörbar würden. Und könnte es in der Natur nicht noch ganz andere Schwingungen geben, die zu schnell sind, um von uns als Schall empfunden zu werden, und zu langsam, um uns als Licht zu erscheinen? Die Wärme, wenigstens die strahlende, scheint nach den neuesten Untersuchungen in Schwingungen zu bestehen, die weniger rasch sind, als die Lichtwellen. Und sollte es nicht noch andere Schwingungen geben, die zu langsam sind, um von uns als Licht, und zu schnell, um als Ton empfunden zu werden? Es ist keineswegs widersinnig, so etwas zu glauben. Die Planeten bewegen sich, und unsere Erde unter ihnen, mit ganz ansehnlicher Geschwindigkeit durch den Äther und müssen diesen in Bewegung setzen. Gibt das nicht vielleicht ein Tönen des Weltraumes, eine Harmonie der Sphären, hörbar für ganz andere Ohren als die unsrigen?

Aber lassen wir die Bewegungen, die im Weltall bestehen mögen, ohne von uns wahrgenommen zu werden, bei anderer Organisation aber vielleicht wahrgenommen würden, ganz beiseite. Es kommt uns jetzt nur darauf an, den sehr ernst gemeinten Beweis zu führen, daß, wenn das uns angeborene Zeitmaß ein anderes wäre, notwendig die äußere Natur uns sich anders darstellen würde, nicht bloß kürzer oder länger in ihren Vorgängen und enger oder weiter in ihren Wirkungen, sondern durchaus anders.

Wir haben bisher das menschliche Leben im Verhältnisse zur



Außenwelt verkürzt und gleichsam in sich verdichtet gedacht. Lassen wir es jetzt umgekehrt sich erweitern. Wir denken uns also, unser Pulsschlag ginge 1000 mal so langsam, als er wirklich geht, und wir bedürften 1000 mal so viel Zeit zu einer sinnlichen Wahrnehmung, als wir jetzt gebrauchen; dementsprechend verlief unser Leben auch nicht, „wenn's hoch kommt, 80 Jahr“, sondern 80 000 Jahr. Mit dem veränderten Maßstabe, den wir aus unseren Lebensprozessen nehmen, wird die ganze Ansicht eine andere sein. Der Verlauf eines Jahres würde dann auf uns einen Eindruck machen, wie jetzt acht und dreiviertel Stunden. Wir sähen also in unseren Breiten im Verlaufe von wenig mehr als vier Stunden unserer inneren Zeit den Schnee in Wasser zerfließen, den Erdboden auftauen, Gras und Blumen hervortreiben, die Bäume sich belauben, Früchte tragen und die Blätter wieder verlieren. Wir würden das Wachsen wirklich sehen, indem unser Auge die Vergrößerung unmittelbar auffaßte; doch manche Entwicklung, wie die eines Pilzes etwa, würde von uns kaum verfolgt werden können, sondern wir sähen die Pflanze erst, wenn sie fertig dasteht, wie wir jetzt einen aufschießenden Springbrunnen, dem wir nahe stehen, erst sehen, wenn er aufgeschossen ist. In demselben Maße würden die Tiere uns vergänglich scheinen, besonders die niederen. Nur die Stämme der größeren Bäume würden einige Beharrlichkeit haben oder in langsamer Veränderung begriffen sein. Was aber das Gefühl von steter Veränderung am meisten in uns erregen müßte, wäre der Umstand, daß in den vier Stunden Sommerzeit ununterbrochen Tag und Nacht wie eine helle Minute mit einer dunkeln halben wechselte und die Sonne für unser Gefühl in einer Minute ihren ganzen Bogen am Himmel vollendete und eine halbe unsichtbar würde. Die Sonne würde wohl, bei der scheinbaren Schnelligkeit ihrer Bewegung, einen feurigen Schweif zu hinterlassen scheinen, wie jetzt die leuchtenden Meteore, die wir Feuerkugeln nennen, einen leuchtenden Schweif haben, wenn sie dem Beobachtungsorte näher als gewöhnlich vorbeifliegen, weil der Eindruck, den der leuchtende Körper an einer Stelle des Himmels auf unser Auge gemacht hat, noch nicht aufgehört hat, bevor wir ihn an einer anderen sehen.

Wenn wir das tausendfach verlangsamte Menschenleben noch auf das tausendfache langsamer annehmen, so würde ihm die äußere Natur



wieder ganz anders sich zeigen. Der Mensch könnte im Verlaufe eines Erdenjahres nur 189 Wahrnehmungen machen, denn für jede Empfindung wären fast zweimal 24 Stunden nötig. Wir könnten den regelmäßigen Wechsel von Tag und Nacht nicht erkennen. Ja wir würden die Sonne nicht einmal erkennen, sondern, wie eine rasch im Kreise geschwungene glühende Kohle als leuchtender Kreis erscheint, würden wir den Sonnenlauf nur als leuchtenden Bogen am Himmel sehen, und da der Eindruck eines hellen Lichtes viel länger bleibt als der Eindruck der Dunkelheit, so würden wir das Schwinden des Lichtes in der Nacht nicht wahrnehmen können. Höchstens könnten wir eine regelmäßig wiederkehrende momentane Abschwächung des Lichtes bemerken, besonders im Winter. Wir sähen gleichsam ein kontinuierliches Wetterleuchten mit zuckendem Lichte, und es ist fraglich, ob solche Menschen Scharfsinn und wissenschaftliche Mittel genug hätten, zu erkennen, daß die Erde durch eine feurig glänzende Kugel erleuchtet wird, die mit großer Geschwindigkeit um sie zu laufen scheint, und nicht, wie der Augenschein aussagen würde, durch einen feurigen Ring, der sich nach den Jahreszeiten hebt und senkt. Den Unterschied der Jahreszeiten würden Menschen dieser Art wohl erkennen, aber als unendlich rasch und vorübergehend, denn in 189 Augenblicken, oder im Verlaufe von  $31\frac{1}{2}$  Pulsschlägen, wäre der ganze Jahreswechsel vollbracht. Wir sähen in unseren Breiten 10 Pulsschläge (oder 10 innere Sekunden) hindurch die Erde mit Schnee und Eis bedeckt, dann etwa  $1\frac{1}{2}$  Pulsschlag hindurch Schnee und Eis in Wasser zerrinnen und während 10 anderer Pulsschläge die Erde und Bäume sich begrünen, Blumen und Früchte aller Art treiben und wieder Blätter, Blumen und Früchte schwinden, nachdem sie die Aussaat für das künftige Jahr besorgt haben.

Ich habe absichtlich vermieden, dem Menschen neue und ungekannte Fähigkeiten zu suppeditieren, um Verhältnisse in der Natur zu erkennen, die uns verschlossen sind. Ich habe ihm keinen neuen Sinn zuerkannt, obgleich es unzweifelhaft ist, daß viele Tiere Wahrnehmungen haben, die uns fehlen. Manche Huftiere wittern in der Steppe aus weiter Ferne ein offenes Wasser. Sie müssen eine große Empfänglichkeit für die Richtung haben, in der Wasserdünste in die Luft steigen, wofür wir ebensowenig empfindlich sind, wie für die feinen Ausdünstungen, die der Spürhund wittert. Nicht einmal die mikroskopischen und tele-



skopischen Augen der Insekten habe ich dem Menschen geborgt, um mehr zu sehen, als er jetzt sieht, noch weniger habe ich ihm die Fähigkeit zugesprochen, Verdecktes zu erkennen und z. B. der aufgesogenen Bodenfeuchtigkeit mit seinen Augen zu folgen, wie sie etwa im Weinstock von Zelle zu Zelle dringt und zuletzt in der Traube in zuckerhaltigen Stoff sich verwandelt, oder dem Blute, wie es immerfort alle Teile nährt und zugleich von ihnen zehrt. Noch weniger habe ich ihm die Gabe verliehen, in das innerste Wesen der Dinge zu schauen, den Urgrund alles Werdens oder dessen Endziel zu erfassen. Wir haben ganz einfach die Menschen genommen, wie sie sind, und nur gefragt, wie würde ihnen die gesamte Natur erscheinen, wenn sie ein anderes Zeitmaß in sich trügen. — Es kann nicht bezweifelt werden, daß der Mensch nur mit sich selbst die Natur messen kann, sowohl räumlich als zeitlich, weil es ein absolutes Maß nicht gibt; die Erdoberfläche scheint ihm sehr groß, weil er nur einen sehr kleinen Teil derselben übersehen kann, doch ist sie sehr klein im Verhältniß zur Sonne oder gar zum Weltgebäude. Hätte der Mensch nur die Größe einer mikroskopischen Monade, so würde ihm, auch wenn er alle Schärfe des Verstandes beibehielte, ein Teich dennoch so erscheinen, wie bei seiner jetzigen Größe ein Weltmeer. — Es kann nicht anders sein mit dem zeitlichen Maße, mit welchem wir die Wirksamkeit der Natur abmessen, da mit dem räumlichen Maße nur die Ausdehnung meßbar ist. In der That haben wir gesehen, daß, je enger wir die eingeborenen Zeitmaße der Menschen nehmen, um so starrer, lebloser die gesamte Natur erschiene, bis zuletzt nicht einmal der Wechsel der Tageszeiten wegen Kürze des Lebens beobachtet werden könnte; daß aber, je langsamer unser eigenes Leben verlief, je größer also die Maßeinheit wäre, die wir mitbringen, um so mehr wir ein ewiges Werden mit steter Umänderung erkennen würden, und daß nichts bleibend ist, als eben dieses Werden. Die Natur erschiene ganz anders, bloß weil wir selbst anders wären. Welche Ansicht mag nun die richtigere, der Wahrheit näher tretende sein? Ohne Zweifel die, welche aus dem größeren Maßstabe hervorgeht. Die Natur arbeitet mit unbegrenzter Zeit in unbegrenztem Raume. Der Maßstab für ihre Wirksamkeit kann nie zu groß sein, sondern ist immer zu klein.

So schiene uns alles in der Natur verändert, nur weil wir selbst



verändert wären und einen größeren Maßstab mitbrächten. Was hindert uns aber, den Maßstab noch größer zu nehmen, so groß, daß wir den Wechsel der Jahre mit unseren Pulschlägen abmessen? Wir sähen mit jedem Pulschlage ein Aufblühen, Welken und Vergehen, aber nur der einzelnen Individuen, denn für das künftige Aufblühen sind die Keime immer schon geworfen. Wir sähen aber mit unserer ganzen Lebensdauer eine fortgehende Auflösung der Erdoberfläche, um in den Wechsel der verschiedenen Lebensformen aufgenommen zu werden. Wir würden dann nicht mehr zweifeln, daß alles Bestehen nur vorübergehend ist, denn selbst am lebenden Gestein nagt der Zahn der Zeit, wie man zu sagen pflegt, oder richtiger, es nagen an ihm die physischen Kräfte, welche der Luft, dem Wasser, der Wärme, dem Lichte inwohnen. Wir werden nicht anstehen, zu erkennen, daß nach diesem großen Maßstabe alles Beharren nur Schein, das Werden, und zwar in der Form der Entwicklung, aber das Wahre und Bleibende ist, wodurch alles einzelne vorübergehend erzeugt wird. In dieser Veränderlichkeit sind aber doch bleibend und unveränderlich die Naturgesetze, nach denen die Umänderungen geschehen. Die Schwere wirkt so, wie sie von Anbeginn gewirkt hat, die Luft nimmt ebenso das Wasser auf, wenn sie erwärmt wird, und läßt es fallen, wenn sie sich abkühlt. In diesen Naturgesetzen würde keine Veränderung sich nachweisen lassen. Es ist nur das Stoffliche, was veränderlich ist, und vergänglich sind nur die einzelnen Formen, die der veränderliche Stoff oder die Kraft annimmt, nicht der Stoff an sich. Dieser scheint ebenso unvergänglich, wie die Kraft an sich, aber beide bestehen gesondert nur in unserem Denkvermögen. Sie sind nur Abstraktionen unseres Verstandes. In der Wirklichkeit besteht kein Stoff ohne Eigenschaften (Kräfte), sowie wir keine Kraft kennen, die nicht aus Stoffen wirkte. Beide aber sind veränderlich und die Naturgesetze sind die bleibenden Notwendigkeiten, nach denen sie sich verändern.

Wir können uns nicht die Vergänglichkeit aller körperlichen Individuen lebhaft vorstellen, ohne uns ängstlich zu fragen: wird denn auch das Geistige, das wir in uns als unser Ich fühlen, vergehen oder bleibend sein? Ich weiß ebenso wenig als Sie, meine Herren, unter welcher Form es wird bestehen können, allein wir alle tragen die Sehnsucht nach Unsterblichkeit in uns und dieses auf die Zukunft ge-



richtete Bewußtsein, wie man jene Sehnsucht nennen könnte, dürfen wir wohl als eine Garantie gelten lassen, wenn wir auch nur auf dem Gesichtskreis des Naturforschers beharren. Erlauben Sie mir aber, daß ich bekenne, daß mir, je älter ich werde, um so mehr auch als Naturforscher der Mensch, seinem innersten Wesen nach, von den Tieren verschieden scheint. Körperlich ist er ein Tier, ganz unleugbar, aber in seiner geistigen Anlage und der Fähigkeit, geistige Erbschaft zu empfangen, steht er zu hoch über den Tieren, um ernstlich ihnen gleichgestellt werden zu können. Der Inbegriff seines Wissens, Denkens und Könnens ist ihm nicht angeboren, sondern seine Erbschaft, die er durch die Sprache von seinen Nebenmenschen und der ganzen Reihe der Vorfahren allmählich erhält. Wo ist ein Tier, das eine geistige Erbschaft sich erworben hätte? Seine Fertigkeiten erhält es als Aussteuer von der Natur. Der Mensch erhielt die Fähigkeit der Sprache und damit die Möglichkeit der geistigen Erbschaft von seinen Nebenmenschen.

Eine andere Aussteuer noch erhielt der Mensch: das mehr oder weniger lebhaftere Gefühl von einem höheren Wesen, ich meine das Bedürfnis der Gottesanbetung. So roh auch der Mensch sein mag, er ist nicht ohne einige Form von Glauben oder Aberglauben. Der Neger im Innern Afrikas macht sich erst seinen Fetisch, dann betet er ihn an, und richtet Wünsche an ihn. Das mag uns vielleicht kindisch erscheinen, aber ich leugne nicht, mir scheint es ehrwürdig und tröstend. Ohne anthropologisch die verschiedenen Formen des menschlichen Aberglaubens durchzugehen, ohne aus den Jahrbüchern der Geschichte nachweisen zu wollen, wie mächtigen Einfluß die Formen des Glaubens auf die Entwicklung der Völker gehabt haben, stehe ich nicht an, als Naturforscher die Überzeugung auszusprechen, wie dem Tiere der Instinkt angeboren ist, ein Gefühl von der gesamten Natur und ihren Gesetzen, die das Tier nötigt, seine Tätigkeit so einzurichten, daß sie für die Erhaltung seiner selbst und seiner Art zweckmäßig wird, so dem Menschen das Gefühl für etwas Höheres, Unvergängliches, über der körperlichen Natur Stehendes. Dieses ursprünglich wohl nur dunkle Gefühl ist der Magnet, der ihn vom zweibeinigen Tiere zum Menschen erhoben hat, der aber auch die Verheißung enthält, daß er in näherer Beziehung zum Ewigen steht.

Aber ist denn das Geistige in uns wirklich etwas Selbständiges?



Ist es nicht ein Spiel der Nervenfäserchen, das wir aus Vorurteil für selbständig und für unser eigentliches Ich halten? hört man jetzt wohl fragen, weniger von Naturforschern, als von Dilettanten, die sich für sehr weise halten. Einem solchen kann man nur antworten: Wer das Bewußtsein der eigenen Selbständigkeit nicht in sich trägt oder sich durch sophistischen Zweifel abdisputieren läßt, dem dasselbe wiedergeben zu wollen, verlohnt sich nicht.

Aber ein Gleichniß kann man wohl geben, wie verschieden die Urteile ausfallen können, und selbst begründete Urteile, verschieden nach den Standpunkten und Gesichtspunkten. Es hört jemand in einem Walde ein Horn blasen und je nachdem er ein lebhaftes Allegro oder ein schmelzendes Adagio gehört hat, wird er vielleicht auf einen munteren Jäger oder auf einen zart sinnigen Musiker schließen, die er aber nicht sehen kann. Er wird sich vielleicht besinnen, ob er dieselbe Melodie nicht schon einmal gehört hat, aber daß sie sich selbst abgespielt habe, wird ihm gar nicht in den Sinn kommen. Indem er die Melodie in sich zu wiederholen strebt, tritt zu ihm eine Milbe, die in dem Horne saß, als man anfang es zu blasen: „Was Melodie, was Adagio! Dummes Zeug!“ spricht sie. „Ich habe es wohl gefühlt. Ich hatte eine stille und dunkle, gewundene Höhle gefunden, in der ich saß, als sie plötzlich von einem schrecklichen Erdbeben erschüttert wurde, erregt durch einen entsetzlichen Sturmwind, der mich aus der Höhle hinaus=schleuderte.“ „Torheit!“ ruft eine gelehrte Spinne, die in physicis gute Studien gemacht und den Doktorhut cum laude sich erworben hat, „Torheit! Ich saß auf dem Horne und fühlte deutlich, daß es heftig vibrierte, bald in rascheren, bald in langsameren Schwingungen, und Ihr wißt, daß ich mich auf Vibrationen verstehe, fühle ich doch die leiseste Berührung meines Netzes, wenn ich auch tief in meinem Observationsjackete sitze.“ Sie hat recht, die gelehrte Spinne, in ihren subtilen physikalischen Beobachtungen. Auch die Milbe hat richtig beobachtet; nur hatten beide kein Verstandniß für die Melodie gehabt.

Ein zweites Bild! Gesezt, wir fänden mitten in Afrika ein Heft Noten, das von Livingstone oder einem anderen kühnen Reisenden verloren wäre. Wir zeigen es einem Negerhäuptling oder einem Buschmann, der noch nichts Europäisches gesehen hat, und fragen ihn, wofür er das halte. „Das sind trockene Blätter,“ wird er vielleicht sagen,



oder sonst irgend ein Wort seines Sprach- und Vorstellungsschatzes gebrauchen, mit dem man flache Körper von geringer Dicke bezeichnet. Wir reisen weiter und kommen zu einem Hottentotten, der einigen, wenn auch nur mittelbaren Verkehr mit europäischen Kolonisten hat. „Das ist Papier,“ wird er sagen, und wenn er solches Papier nicht schon oft gesehen hat, so wird es ihm vielleicht auffallen, daß auf demselben so viele gerade Striche und schwarze Punkte sind. Er wird vielleicht eine Zauberformel vermuten. Wir kommen später zu einem europäischen Kolonisten, einem Boer. — Er wird nicht in Zweifel sein, daß es Noten sind, aber weiter reicht seine Einsicht nicht. Wir treffen endlich in der Kapstadt einen ausgebildeten Tonkünstler und fragen den, was das sei? Dem wird gar nicht einfallen, daß er erst sagen sollte, ob das geschriebene Musik sei. Er wird die Musik sogleich lesen, in sich reproduzieren und uns sagen: „Das ist Mozarts Overtüre zur Zauberflöte oder Beethovens Symphonie in dieser oder jener Tonart.“

So verschieden ist die Auffassung desselben körperlichen Gegenstandes nach der Bildungsstufe der Beobachter. Die ersten hatten keine Ahnung davon, daß Musik bildlich dargestellt werden könne, vermochten also auch nicht, sie zu sehen; der dritte wußte davon, hatte aber keine Übung, die Musik zu lesen; der Tonkünstler las sogleich die musikalischen Gedanken und erkannte sie als ihm schon bekannt. So ist es mit der Beobachtung des Geistigen. Wer nicht Neigung und Verständnis zur Erkenntnis des Geistigen hat, mag es unerforscht lassen, nur urteile er nicht darüber, sondern begnüge sich mit dem Bewußtsein seines eigenen Ich. Ja, der Naturforscher hat eine gewisse Berechtigung, vor der Grenze des Geistigen stehen zu bleiben, weil hier der sichere Weg seiner Beobachtungen aufhört, und seine treuen Führer, der Maßstab, die Wage und der Gebrauch der äußeren Sinne, ihn hier verlassen. Nur hat er nicht das Recht, zu sagen: Weil ich hier nichts sehe und nichts messen kann, so kann auch nichts da sein, oder: Nur das Körperliche, Meßbare hat wirkliche Existenz, das sogenannte Geistige geht aus dem Körperlichen hervor, ist dessen Eigenschaft oder Attribut. Er würde in letzterem Falle ganz so urteilen wie der Hottentotte, der wohl Striche und Punkte sah, aber nichts von Musik, oder wie die gelehrte Spinne, welche die Vibrationen des Horns gezählt, aber die



Melodie nicht gehört hat. Doch war in beiden Fällen das Geistige, der musikalische Gedanke, das Ursprüngliche, zuerst Erzeugte, Bedingende, zu dessen äußerer Darstellung und Wahrnehmbarkeit erst später geschritten wurde. Denn sicherlich waren diese Tonstücke in der Phantasie der Künstler lebendig geworden, bevor der eine das Horn ergriff, um durch Vibrationen desselben das feinige hörbar zu machen, und der andere das Papier, um mit längst gewohnten und verständlichen Zeichen das feinige sogar dem Auge sichtbar darzustellen.

Indem ich hier, vor Ihnen, meine Herren, die gewählten Gleichnisse benutzend, die Überzeugung ausspreche, daß auch in den Produkten der Natur das Geistige, Tätige, das wir außer uns nicht unmittelbar beobachten können, das Primäre ist, das, um sinnlich wahrnehmbar zu sein, verkörpert wird, so kann ich diese Überzeugung auch nur mitteilbar machen, indem ich mit meinen Stimmorganen Laute hervorbringe, deren Bedeutung uns verständlich und geläufig ist, soweit wir die gewählte Sprache verstehen. Sicher aber ging die innerliche Ausbildung des musikalischen und des wissenschaftlichen Gedankens ihren sinnlichen Darstellungen voraus, und nicht aus den einzelnen Tönen wurde erst die Melodie oder aus den einzelnen Wörtern der Gedanke, sondern die einzelnen Töne und einzelnen Sprachlaute wurden in der Reihe hervorgebracht, welche notwendig war, um die Melodie und den Gedanken vernehmbar zu machen. Ohne den Willen und die Fähigkeit der Darstellung wären Melodie und Gedanken nicht zur äußeren Erscheinung gekommen. Einmal mitteilbar geworden, können sie aber auch künftig noch oft wiederholt werden, obgleich die körperliche Darstellung schnell vorüberging.

Erinnern wir uns nun, was wir von den lebenden Individuen unserer Erde wissen und von jenen langsam lebenden Menschen, die wir uns früher dachten, noch mehr bestätigt gehört haben, daß alle lebenden Individuen verschwinden, nachdem sie einen Entwicklungsprozeß durchgemacht haben, daß sie aber, wenn sie nicht in dieser Entwicklung gewaltsam unterbrochen wurden, Keime für ganz gleiche Entwicklungsprozesse ausgestreut oder befruchtet, d. h. zur Entwicklung befähigt haben. Bleibend sind also die Formen der Lebensprozesse; was sie bilden, geht immer wieder zugrunde, wie bei jeder Darstellung einer Melodie, oder eines Gedankens, jede einzelne Darstellung bald vorüber



ist, aber einmal dargestellt, leicht vervielfältigt wird. Muß man nicht die Lebensprozesse der organischen Körper mit Melodien oder Gedanken vergleichen? In der That nenne ich sie am liebsten die Gedanken der Schöpfung; ihre Darstellung oder Erscheinung in der Körperwelt ist nur darin von der Darstellung eines Tonstückes oder eines Gedankens verschieden, daß der Mensch die letzteren nicht so darstellen kann, daß sie sich selbständig verkörpern und einen gesonderten Leib gewinnen. Er muß jedes einzelne Glied nach dem anderen hörbar oder sichtbar machen, indem er die umgebenden Stoffe mit ihren Eigenschaften, wie sie eben sind, benutzt, um jedes Glied zu verkörpern. Der organische Lebensprozeß aber, immer zwar an Stoffe gebunden, wenn auch im Reime an sehr wenige, entwickelt sich, indem er immerfort den Leib sich selbst weiterbaut, wozu er die einfachen Stoffe aus der äußeren Natur in sich aufnimmt. Er formt sich aber seinen Leib aus und baut ihn um, nach seinem eigenen Typus und Rhythmus. Dafür ist er aber auch ein Gedanke der Schöpfung, von dem sich unsere Gedanken, seien sie musikalische oder wissenschaftliche, darin unterscheiden, daß wir diesen die Herrschaft über den Stoff nicht mitgeben können.

Man darf nicht nur — man muß, wie ich glaube, noch weiter gehen und die Lebensprozesse, die uns umgeben, und uns selbst mit ihnen — für Gedanken der Schöpfung, auf die Erde herab gedacht, erklären. Es sind in den Leibern der Pflanzen und Tiere zwar eine Menge chemischer Verbindungen, die wir in der leblosen Natur nicht wiederfinden, allein zerlegen wir diese, so kommen wir nur auf solche chemische Elemente, welche im Erdkörper sich vorfinden. Die atmosphärische Luft und das Wasser sind die am meisten verbreiteten flüssigen und deshalb am leichtesten teilbaren und veränderlichen Stoffe. Beide sind nicht nur geneigt, gegenseitig einander aufzunehmen, denn die Luft ist durstig nach Wasser und trinkt es auf, und das Wasser ist hungrig nach Luft und schluckt sie ein, sondern beide lösen mit Hilfe der Wärme, des Lichtes und der Bewegung, sehr langsam zwar, aber ununterbrochen, Teilchen vom festen Erdkörper ab. Aus lufthaltigem Wasser und wasserhaltiger Luft, mit ganz geringer Beimischung aus den festen Teilen des Erdkörpers, bauen die niedersten Organismen ihren Leib, indem sie aus den einfachen Elementen organische Verbindungen bilden. Von diesen organischen Stoffen nähren sich die höheren organischen



Formen, die nicht mehr aus den einfachen Stoffen sich bilden können. Immer also kommt der Leib der höchsten Tierformen, wie der unsrige, von den einfachen Stoffen des Erdkörpers, nachdem er mannigfache Umwandlungen erlitten hat. Wie ich schon früher erinnerte, bereiten Fische, Vögel und Säugetiere für uns die roheren Pflanzenstoffe um. Andere genießen wir unmittelbar. Immer ist es Erdenstoff, nach mancherlei Rhythmus umgeformt. Wir können uns daher von den organischen lebenden Körpern auf anderen Planeten keine Vorstellung machen, solange wir die Stoffe, aus denen diese Planeten bestehen, nicht kennen. Kennen wir sie, so würden wir doch nur über die chemischen Bestandteile ihrer Bewohner urteilen, keineswegs über die Lebensprozesse oder die Formen der Umwandlung.

Nach eigenem Rhythmus also und zu eigenem Typus baut sich der organische Lebensprozeß den Leib aus Stoffen, die er von der Außenwelt aufnimmt. In den Pflanzen erkennen wir nur diese leibliche Form der Selbstständigkeit. In den Tieren kommt noch eine andere hinzu, das Wollen, und wo Wille ist, da ist auch Empfindung, d. h. ein organisches Wesen, das auf die Außenwelt zu wirken den Trieb und die Fähigkeit hat, empfindet auch die Einwirkung der Außenwelt auf sich, denn Lust und Leid leiten seinen Willen.

Aber sehr verschieden sind die Grade des Willens und die Fähigkeit, ihn walten zu lassen, in den verschiedenen Tieren ausgebildet. An den Felsen geheftet, kann die Auster nur ihre Schalen schließen, wenn das Wasser, das sie umgibt, schädlich auf sie wirkt, oder sie öffnen, wenn das Wasser gut ist und Nahrungsstoff enthält, den sie durch Schwingungen zarter Fäden gegen die zurückliegende Mundöffnung treibt. Die Biene fliegt eifrig von Blume zu Blume, um Wachs und Honig einzusammeln, aber ihr Sammeln geht weit über das eigene Bedürfnis hinaus. Woher das? Ich zweifle nicht, daß sie es mit Lust tut, aber was drängt sie, mehr zu sammeln, als sie für sich braucht?

Wir kommen hier an eine der großen Aufgaben der Naturforschung, welche seit dem ersten Auftreten derselben, seit Aristoteles, die Forscher beschäftigt hat und wohl immer beschäftigen wird, an die Frage vom Instinkt der Tiere. Man nennt diese Aufgabe eine dunkle und unverständliche. Das ist sie allerdings, wenn wir meinen, den Instinkt



aus Einzelheiten hervorgebracht uns erklären zu können. Allein so wie wir uns die einzelnen Typen der Tiere nicht aus Wirkungen der Stoffe erklären können, sondern als etwas unmittelbar Gegebenes, als Gedanken der Schöpfung, welche nach eigenem Rhythmus und Typus, gleichsam nach eigener Melodie und Harmonie, die rohen Stoffe kombinieren, so werden wir auch wohl den Instinkt als etwas Unmittelbares zu denken haben.

Wir sind hier nicht nur wieder in der Insektenwelt angekommen, aus welcher die Betrachtung der gesamten Natur uns verlockt hatte, sondern auch bei dem schönsten Teile des entomologischen Studiums. In keiner Tierklasse zeigt sich der Instinkt so mannigfach modifiziert, so wunderbar in seinen Wirkungen, wie in der Insektenwelt. Es sind, wie Sie wissen, viele und treffliche Werke über die Instinkte der Insekten geschrieben, und es haben geistvolle Naturforscher, wie die beiden Huber, ihr ganzes Leben der Beobachtung von den Trieben der Bienen und der Ameisen gewidmet. Es kann also nicht die Rede davon sein, daß ich diesen reichhaltigen Gegenstand hier erschöpfe. Allein erlauben Sie mir, daß ich mit einigen Pinselstrichen zu zeigen versuche, wie und warum ich diese Triebe für etwas Ursprüngliches, d. h. nicht aus der Körperbeschaffenheit Hervorgehendes, sondern über ihr Stehendes halte. Nur auf ein paar der geläufigsten Beispiele will ich mich berufen. Die Mücke lebt in ihren Jugendzuständen nur im Wasser und kann nur im Wasser leben, da ihre ganze Organisation nur für dieses Element eingerichtet ist, und ihre Nahrung nur im Wasser sich findet. Sie bekommt aber bei der letzten Verwandlung Flügel, einen langen Saugestachel und Luftröhren, die an der Seite des Leibes sich öffnen. Jetzt erhebt sie sich in die Luft und scheut das Wasser, denn jetzt würde sie im Wasser bald ersticken. Sobald aber im Weibchen die Eier völlig reif sind, sucht dieses das Wasser, in das sie nicht sich versenken darf, ohne zu verderben. Vorsichtig sucht sie daher ein schwimmendes Blättchen oder einen überhängenden Grashalm, um, darauf ruhend, ihre Eier in das Wasser fallen zu lassen. Das Männchen fühlt den Trieb nicht, das Wasser aufzusuchen. Ist nicht der Trieb hier offenbar eine Ergänzung des Lebensprozesses? Der Lebensprozeß der Mücke hat ein Tier hervorgebracht, welches sein Leben im Wasser beginnt und in der Luft beschließt; damit jener in den neugebildeten Reimen wieder be-



ginnen könne, müssen diese ins Wasser gelegt werden. Diese Nötigung, welche den Willen der weiblichen Mücke im entscheidenden Momente bindet, die wir Instinkt zu nennen uns gewöhnt haben, ist also wohl eine Ergänzung des Lebensprozesses. — So in tausend anderen Fällen. — Der Schmetterling benutzt seine Flügel und seinen Saugrüssel, um aus den Blumen Honigsaft aufzusaugen; aber wenn er seine Eier zu legen hat, muß er mit Hilfe derselben Flügelbewegungen diejenigen grünen Pflanzenteile auffuchen, von denen die aus den Eiern kriechenden Raupen sich nähren können, um an diese seine Eier zu legen. — Die Stubenfliege, eine mehr unbequeme als teure Kostgängerin, nascht am liebsten von den süßen Speisen unserer Tafeln, wie ein verwöhntes Kind; wenn aber die Zeit gekommen ist, daß sie gebären soll, so muß sie die schmutzigsten Orte auffuchen, weil nur an solchen ihre Brut gedeihen kann. — Werfen wir noch einen Blick auf die wunderbaren Verhältnisse des Bienenstaates. Ein einziges Individuum, die sogenannte Königin, ist vollkommen weiblich organisiert, um Eier legen zu können. Sie legt sie aber zu mehreren Hunderten an einem Tage. Nun bedürfen aber die Larven, die aus diesen Eiern kriechen, zur Nahrung des Honigs, den sie aus den Blumen nicht selbst sammeln können, da sie weder Flügel noch Füße haben. Die Königin hat auch nicht Zeit dazu, sie legt immerfort Eier. Dafür sind nun aber in großer Zahl die Arbeitsbienen da, treue Dienerinnen des Hauses, welches so zahlreich bewohnt ist, daß man es mit Recht einen Staat genannt hat. Selbst unfähig, zu erzeugen, kennen sie neben der eigenen Ernährung keine andere Freude, als für die kommende Generation zu sorgen. Für diese bauen sie Zellen aus Wachs, für diese sammeln sie Vorräte von Honig. Sie füttern die auswachsende Brut und verschließen ihre Zellen mit Dächern, wenn die Umwandlung der Larven beginnt. Aber alle diese aufopfernde Tätigkeit besteht nur so lange, als eine Königin da ist, oder Brut, aus der eine Königin bald werden kann. Wird die Königin dem Stöcke genommen und fehlt die Hoffnung, sie bald ersetzt zu sehen, so hört der Zellenbau und das geregelte Einsammeln des Honigs auf. Es ist ja auch nicht mehr nötig, denn es werden keine Eier mehr gelegt.

Allerdings sehen diese und ähnliche Äußerungen des Instinktes so aus, als ob ihnen Einsichten in die Naturverhältnisse zugrunde lägen.



Doch ist es unmöglich, der Meinung sich hinzugeben, daß diese Einsicht in den Bienen liege. Wir finden selbst bei solchen Tieren, die dem Menschen am ähnlichsten sind, deren Hirn fast den Bau des menschlichen hat, bei den ungeschwänzten Affen, noch so wenig Einsicht in die Naturverhältnisse oder so wenig Urtheil, daß sie wohl an einem von Menschen angemachten Feuer sich wärmen, aber, wenn es ausgeht, davonlaufen und nicht darauf fallen, neues Holz herbeizutragen. — Die dem Menschen ähnlichsten Affen haben also noch nicht einmal die erste Erfindung machen können, welche das Menschengeschlecht vor allen anderen machen mußte und überall gemacht hat. Wie unwahrscheinlich ist es, daß Insekten mit so wenig ausgebildetem Hirn so umsichtiger Kombinationen fähig sein sollten! Überdies sieht man bei ziemlich ähnlichen Insekten, denen aber eine etwas verschiedene Entwicklung zukommt, daß die eine Form einen Instinkt offenbart, der für die Erhaltung dieser Art notwendig ist, die andere aber, die solchen Instinktes nicht bedarf, auch ohne scheinbare Regungen des Denkvermögens bleibt.

Deshalb scheint mir der Instinkt als Ergänzung des Lebensprozesses. Den Lebensprozeß aber halten wir nicht für ein Resultat des organischen Baues, sondern für den Rhythmus, gleichsam die Melodie, nach welcher der organische Körper sich aufbaut und umbaut. Allerdings müssen im Organismus die Mittel sich finden, durch welche die einzelnen Verrichtungen des Lebensprozesses sich äußern können. Aber aus ihnen wird nicht der Lebensprozeß, sonst müßte ihm die Einheit fehlen. In einem Klavier, auf dem man soeben eine Melodie abgespielt hat, müssen allerdings die verschiedenen Saiten sich finden, durch welche man die einzelnen Töne hörbar machen kann. Deswegen hat aber doch das Klavier die Arie nicht abgespielt, die wir von ihm hörten; es kann auch ganz andere Arien oder musikalische Gedanken hören lassen.

Vom materialistischen Standpunkte hat man ein Recht, zu sagen, eine Melodie besteht aus einer Reihe von Tönen, d. h. Vibrationen der Luft, und ebenso, eine Rede sei eine Reihe von Sprachlauten. Aber man hat unrecht, wenn man sagt, eine Melodie bestehe nur aus Tönen, eine Rede nur aus Sprachlauten, und aus diesen physikalischen Vorgängen erwache die Melodie und die Rede, denn eine andere Ver-



knüpfung derselben Töne und Laute wird diese Musik oder diese Rede nicht geben, sondern nur ein Gewirre von Tönen oder Lauten. Eben= so wenig ist mir denkbar, daß der Lebensprozeß aus den einzelnen physikalischen und chemischen Vorgängen erwächst, oder daß unser Selbstbewußtsein von unzähligen kleinen Vorgängen zusammengesetzt wird. Daß es wächst und zunimmt, muß ganz anders aufgefaßt werden.

In den Organismen sind aber die einzelnen Teile derselben nach dem Typus und Rhythmus des zugehörigen Lebensprozesses und durch dessen Wirksamkeit gebaut, so daß sie einem anderen Lebensprozeß nicht dienen können. Deswegen glaube ich die verschiedenen Lebensprozesse, mit musikalischen Gedanken oder Thematiken sie vergleichend, Schöpfungsgedanken nennen zu können, die sich ihre Leiber selbst aufbauen. Was wir in der Musik Harmonie und Melodie nennen, ist hier Typus (Zusammensein der Teile) und Rhythmus (Aufeinanderfolge der Bildungen).

Daß diese Gedanken ihre Verkörperung als ihren Leib selbst aufbauen, ist schon ein Grad Selbstständigkeit. Ein höherer ist der, wenn sie ein Gefühl von sich selbst und von der Außenwelt, als verschieden von ihrem Selbst, bekommen, und die Möglichkeit, auf diese zu wirken, oder den Willen. Aber der Wille ist noch nicht frei, am wenigsten bei den niederen Tieren. Eine Nötigung wirkt auf ihn, die sie drängt, für Erhaltung ihres Selbst und ihrer Art zu sorgen. — Diese Nötigung ist es, die wir Instinkt nennen. Die jungen Fische und Amphibien sind, wenn sie aus dem Ei schlüpfen, schon fähig, sich Nahrung zu suchen. Der Instinkt der Mutter geht auch nur so weit, die Eier an den für ihre Entwicklung passenden Ort zu bringen. — Die Eier der Vögel bedürfen der Erwärmung, um ausgebrütet zu werden, und die ausgefrohenen Jungen müssen noch einige Zeit gefüttert werden. Den Vögeln gab die Natur den Instinkt des Nestbaues, des Brütens und der Mutterliebe, um zu vervollständigen, was dem physischen Lebensprozeß für die Fortpflanzung fehlt. Bei den Säugetieren werden die Jungen im Leibe der Mütter erwärmt und ausgebrütet. Der Instinkt des Nestbaues und des äußeren Brütens ist also überflüssig und fehlt auch. Aber der Nahrungsstoff für die Neugeborenen bildet sich in der Brust der Mutter. Damit sie diesen Stoff darreiche, war die Liebe zu

• Baer, Welche Auffassung der lebenden Natur ist die richtige?



den Jungen notwendig, und sie ist auch da — und um so lebhafter, je hilfloser das Junge ohne die Mutter wäre.

Der Mensch, der am selbständigsten entwickelte Gedanke der irdischen Schöpfung, hat von allen tierischen Instinkten wenig mehr als die Mutterliebe behalten. Sein Wille ist frei von dem „Müssen“ oder von dem Zwange, der auf dem Willen der Tiere ruht. Dagegen fühlt er in sich ein „Sollen“, d. h. einen Ruf zu Verpflichtungen, die sich als „Gewissen“ oder als Verpflichtung gegen andere, und als „Glaube“ oder als Ruf zu dem allgemeinen Quell des Daseins, offenbaren. Ich meine diese höchsten Vorzüge des Menschen nicht zu entweihen, wenn ich sie die höchsten Formen des Instinktes nenne. Diese Gefühle sind es, durch welche das Menschengeschlecht sich ausgebildet, sich veredelt hat. Die tierischen Instinkte dienen nur zur Erhaltung der Arten, nicht zur Veredlung derselben. Darum ermangeln die Tiere des Fortschrittes.

Ist diese Zusammenstellung eine richtige, wie es mir scheint, dann ist auch der Instinkt ein Ausfluß aus dem Weltganzen, und nicht aus körperlichen Verhältnissen hervorgegangen. Die Einsicht, die ihm zugrunde zu liegen scheint, ist nicht die Einsicht der Tiere, sondern eine Nötigung, die eine höhere Einsicht ihnen auferlegt hat.

Das Studium des Instinktes möchte ich unserer Gesellschaft besonders empfehlen, denn es muß das Auffassen der geistigen Seite der Natur fördern. — Die materialistische Ansicht der Naturverhältnisse hat sich nur verbreiten können, weil man jetzt überwiegend mit den physikalischen und chemischen Verhältnissen der Natur sich beschäftigt. Es ist notwendig, daß man den Geist, der in ihr wehet, verstehen lerne, und nicht wie unser Hottentotte von einer Beethovenschen Symphonie nichts erkennt, als das Papier, bedeckt mit Strichen und Punkten, daß man Typus und Rhythmus des Lebens nicht als Ergebnis des Stoffwechsels betrachte, sondern als dessen Leiter und Lenker, wie ein Gedanke oder Psalm wohl die Worte sucht und ordnet, um sich vernehmbar zu machen, nicht aber aus den einzelnen Wörtern nach deren eigenem Wert und Streben erzeugt wird.

Wenige Zweige der Naturwissenschaften möchten so unmittelbar zur Auffassung des inneren Zusammenhanges aller Naturerscheinungen führen, als die Entomologie, da diese uns die Äußerungen des Instinktes,



dieser Einwirkungen des allgemeinen Lebens auf die besonderen Lebensformen oder des allgemeinen Willens auf den besonderen, so offen und so mannigfach entgegenführt. Darum ist der Entomologie ein fröhliches Gedeihen zu wünschen, und um so mehr, je mehr sie die tiefsten und innersten Beziehungen im Naturganzen zu eröffnen strebt. Zu mächtig haben die Entdeckungen der neueren Zeit über die chemischen und physikalischen Vorgänge im organischen Lebensprozeß auf einen großen Teil der gebildeten oder für gebildet sich haltenden Welt gewirkt. Als ob es sich nicht von selbst verstände, daß der Stoffwechsel überall nur denselben Gesetzen gehorchen könnte — fängt man an, sich selbst nur für ein Produkt des Stoffes zu halten, eine sittliche Weltordnung nicht anerkennen zu wollen und den Stoff anzubeten, statt des Geistes, durch den er allein Wirksamkeit erlangt. Man will also — von seiten der Materialisten — den Gedanken vor Lauten und den Choral vor Tönen nicht vernehmen. Glücklicherweise ist dafür gesorgt, daß diese unwürdige und selbstmörderische Richtung nicht allgemein und bleibend werden kann. Zu mächtig dringen die geistigen Beziehungen durch in Zeiten der Bedrängnis. Man versuche doch, einer bekümmerten Mutter, die ängstlich besorgt ist für ein krankes Kind, eine Vorlesung über den Stoffwechsel zu halten und auseinanderzusetzen, daß dieses Kind nicht besser ist als tausend andere, deren Entwicklung durch Störung gehemmt wurde; daß überhaupt die Mutterliebe nur ein Vorurteil sein müsse, weil sie stofflich sich gar nicht rechtfertigen lasse. Entrüstet wird sie antworten, daß dieses Kind aber das ihrige ist, daß die Liebe zu demselben sie antreibt, Sorge für dasselbe zu tragen, und daß sie auch erfüllen will, was sie fühlt, das sie soll. — So ist für ganze Völker die Stunde der Not die Stunde der Erhebung zum Urquell aller Dinge.



